Aus dem Medizinischen Strahleninstitut
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. W. Frommhold

Radiologisch-klinische Untersuchung zur Diagnostik von Colonanastomosen nach Tumorresektionen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
ULRICH HANS
aus Stuttgart

1985

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546524_0011

Aus dem Medizinischen Strahleninstitut
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. W. Frommhold

Radiologisch-klinische Untersuchung zur Diagnostik von Colonanastomosen nach Tumorresektionen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
ULRICH HANS
aus Stuttgart

1985

Dekan: Professor Dr. H. D. Waller
1. Berichterstatter: Privatdozent Dr. R. Hippéli
2. Berichterstatter: Privatdozent Dr. W. Heitland

Druck: Zeeb-Druck, Tübingen 7 (Hagelloch)

Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG	S. 1
1.1.	Röntgenuntersuchungstechnik	S. 3
1.1.1.	Konventioneller Colonkontrasteinlauf	S. 3
1.1.2.	Doppelkontrastmethode	S. 4
2.	LITERATURÜBERSICHT	S. 6
2.1.	Rezidivursachen	S. 6
2.1.1.	Implantationstheorie	S. 6
2.1.2.	Inokulationstheorie	S. 7
2.1.3.	Proliferationstheorie	S. 7
2.1.4.	andere Ursachen	S. 7
2.2.	Röntgenmorphologie	S. 8
2.2.1.	normale Heilung	S. 8
2.2.2.	gestörte Heilung	S. 9
2.2.3.	Rezidive	S. 11
2.3.	Untersuchungszeitplan	S. 12
2.4.	andere Untersuchungen	S. 13
3.	ZIELSETZUNG	S. 15
3.1.	Postoperativer Verlauf	S. 15
3.1.1.	Einfluß des Diabetes mellitus	S. 15
3.1.2.	Auswirkungen von präoperativen Maßnahmen	S. 15
3.2.	Kontrolluntersuchungen	S. 15
3.2.1.	Konfiguration des Narbenringes	S. 15
3.2.2.	Weite der Anastomose	S. 15
3.2.3.	Länge der Anastomose	S. 15
4.	DOKUMENTATION UND METHODIK	S. 17
4.1.	Erhebungsheft	S. 18
4.2.	Patientengut	S. 25
4.2.1.	Alters- und Geschlechtsverteilung	S. 25
4.2.2.	Tumorlokalisation	S. 25
4.2.3.	Tumorstadien	S. 26
4.2.4.	Operationstechniken	S. 27

4.2.5.	Beobachtungszeitraum	S. 27
5.	ERGEBNISSE	S. 28
5.1.	Postoperativer Verlauf	S. 28
5.1.1.	Einfluß des Diabetes mellitus	S. 28
5.1.2.	Präoperative Maßnahmen	S. 28
5.2.	Kontrolluntersuchungen	S. 29
5.2.1.	Fälle mit ungestörtem Heilungsverlauf	S. 29
5.2.1.1.	Klinische Befunde	S. 29
5.2.1.2.	Röntgenkontrollen	S. 31
5.2.2.	Fälle mit gestörtem Heilungsverlauf	S. 38
5.2.2.1.	Klinische Befunde	S. 39
5.2.2.2.	Röntgenkontrollen	S. 41
5.2.3.	Rezidive	S. 47
5.2.3.1.	Klinische Befunde	S. 48
5.2.3.2.	Röntgenkontrollen	S. 49
5.2.4.	Anastomosen nach Kunstafterrückverlagerungen	S. 55
5.2.4.1.	Röntgenkontrollen	S. 55
6.	DISKUSSION	S. 58
6.1.	Postoperativer klinischer Verlauf	S. 58
6.2.	Klinische Befunde	S. 58
6.3.	Endoskopie	S. 59
6.4.	Röntgenkontrollen	S. 59
6.5.	Untersuchungszeitplan	S. 66
7.	ZUSAMMENFASSUNG	S. 69
8.	LITERATURNACHWEISE	S. 70

1. EINLEITUNG

Die Häufigkeit und Zunahme colorectaler Tumoren wird sowohl von verschiedenen Autoren erwähnt (11, 19, 27, 31, 34), als auch in der Statistik nachgewiesen.
Auszug aus dem Hamburger Krebsregister (24):
Standardisierte Inzidenz (jährliche Neumeldungen - Erkrankte und Gestorbene insgesamt - auf 100.000 Einwohner, angepaßt an die durchschnittliche Hamburger Bevölkerung 1959 - 1977)

a) für bösartige Neubildungen insgesamt (ICD-Positionen 140 - 209)

1959	m	338,9	1977	m	424,4
	w	336,9		w	383,8
	zus.	675,8		zus.	808,2

b) für Dickdarm und Mastdarm (ICD-Position 153 + 154)

1959	m	35,2	1977	m	55,7
	w	37,5		w	55,3
	zus.	72,7		zus.	111,0

Im Vergleich dazu zeigen ähnlichen Anstieg und Anzahl bei der männlichen Bevölkerung die ICD-Position 162 (Lunge einschließlich Luftröhre und Bronchien) mit 82,6 im Jahr 1959 zu 108,6 im Jahr 1977, sowie bei der weiblichen Bevölkerung die ICD-Position 174 (Brustdrüse) mit 54,4 im Jahr 1959 zu 95,2 im Jahr 1977. Dagegen ist die ICD-Position 151 (Magen) - 1959 noch an zweiter Stelle aller bösartigen Tumoren sowohl bei Männern mit 67,4, als auch bei Frauen mit 45,4 - im Jahr 1977 bei beiden Gruppen auf die vierte Position zurückgefallen mit einer standardisierten Inzidenz von 40,5 für die männliche Bevölkerung bzw. 27,8 für die weibliche.
Diese Zahlen belegen, daß bösartige Neubildungen von Colon und Rectum zusammen sowohl bei Männern (nach den Malignomen der Atmungsorgane) als auch bei den Frauen (nach dem Mammakarzinom) bei zunehmender Tendenz 1977 bereits an zweiter Stelle aller bösartigen Neubildungen standen.

In der Mehrzahl der Fälle erfolgt die Diagnosestellung colorectaler Tumoren im resektablen Zustand. Gilbertsen (12, 13) fand in seiner Unter-

suchung von 1.215 Patienten mit gesichertem Adenokarzinom des Dickdarms, die von 1940 - 1955 in das "University of Minnesota Hospitals" in Minneapolis kamen, eine Resektionsrate von 84 % (kurativ und palliativ); Reifferscheid (28) gibt bei einer Literaturübersicht bis 1949 eine Resektionsquote von 62 % (n = 3.976) an mit einer postoperativen Sterblichkeit von 16,3 %; ab 1950 erhöht sich die Resektionsquote auf 71,6 % (n = 4.516) mit einer postoperativen Sterblichkeit von 13,0 %. Mzabi et al. (27) berichten 1976 von einer Resektionsquote von 84 % (n = 637) mit einer postoperativen Mortalität von 6,2 %.
Die Fortschritte der Darmchirurgie führen zu einer ständig wachsenden Anzahl von Patienten, die an Colon und Rectum tumoroperiert sind.

Außerdem werden Darmtumoren in zunehmendem Maße kontinuitätserhaltend operiert. Dabei kommt es nicht selten zu einem Rezidiv an der Nahtlinie der Anastomose oder in deren unmittelbarer Nachbarschaft. Die Angaben über die Häufigkeit des lokalen Rezidives schwanken zwischen 10 % (4) und über 50 % (12), wobei die Mehrzahl der Autoren (25, 28, 30, 33) Werte um 15% angibt. Davon sind etwa ein Drittel (11) bis zur Hälfte (25) echte Nahtlinienrezidive.

Dies sind Gründe für die numerische Zunahme der Nachsorgepatienten und für die Wichtigkeit einer subtilen Auswertung der Nachsorgeuntersuchungen. Nur damit läßt sich eine Rezidiventwicklung frühestmöglich erkennen, und der betroffene Patient kann eventuell einer erfolgversprechenden Reoperation zugeführt werden. Zwar ist nur etwa jedes zweite Rezidiv operabel, jedoch ist bei diesen Patienten die Prognose nicht wesentlich schlechter als nach der Erstoperation (2).
Der mit der Beurteilung der Anastomose hauptsächlich befaßte Radiologe steht dabei vor dem Problem, folgende postoperativen Veränderungen richtig zu beurteilen:

1) Veränderungen im Verlauf einer normalen, ungestörten, rezidivfreien Heilung.
2) Veränderungen bei gestörten Heilungsvorgängen, z. B. ausgelöst durch Nahtinsuffizienzen, Fremdkörpergranulome (Nahtmaterial) oder benigne Stenosen.
3) Maligne Veränderungen im Sinne eines Rezidivs.

1.1. Röntgenuntersuchungstechnik

Als Untersuchungsmethode bedient sich die Radiologie praktisch ausschließlich des Kontrasteinlaufes in seinen beiden Hauptrichtungen

1. konventioneller Colonkontrasteinlauf und in den letzten Jahren fast ausschließlich
2. Doppelkontrastmethode im engeren Sinne.

Hierzu kommt in der postoperativen Frühphase (bis ca. 6 Wochen postoperativ) noch der Kontrasteinlauf mit wasserlöslichem Kontrastmittel (z. B. Gastrografin^{R}), der zur Dokumentation von Nahtinsuffizienzen und Fisteln in der Frühphase herangezogen werden kann.

1.1.1. Konventioneller Colonkontrasteinlauf

Der konventionelle Colonkontrasteinlauf besteht aus wenigstens zwei Untersuchungsschritten: erstens einer Prallfüllung des Darmes mit Bariumsulfatbrei als Kontrastmittel und zweitens einer möglichst vollständigen Entleerung des Darmes durch den Patienten und Darstellung der Schleimhautfältelung am kollabierten Darm. Daran kann sich fakultativ anschliessen eine rektale Luftinsufflation zur Erzielung eines Doppelkontrasteffektes.

Nachteil dieser Technik ist z. B. die niedrigere Trefferquote beim Nachweis von Polypen. Polypen oder kleine Tumoren können innerhalb eines prall mit Kontrastmittel gefüllten Darmabschnittes relativ leicht überdeckt und damit übersehen werden (20). Aber auch in der anschließenden Reliefuntersuchung heben sie sich innerhalb der Schleimhautfältelung erst ab einer gewissen Größe ab. Dies ist für die Früherkennung von Karzinomen äußerst ungünstig und erschwert gleichermaßen auch eine sichere Rezidivdiagnose. Aus der Kenntnis dieser Probleme und der Unzufriedenheit darüber schließen viele Untersucher die Luftinsufflation zur Erzielung eines Doppelkontrasteffektes an. Dies führt jedoch infolge technischer Schwierigkeiten zu einer wenig befriedigenden Doppelkontrastdarstellung. Während nämlich für die ersten beiden Untersuchungsschritte ein ausreichend verdünntes Kontrastmittel gefragt ist zur Erreichung einer gewissen Halbtransparenz in der Prallfüllungsphase und zur ausreichenden Entleerung für die Reliefphase, benötigt man für einen guten Wandbeschlag in der Doppelkontrastphase ein Kontrastmittel mit hohem

$BaSO_4$-Gehalt.

1.1.2. Doppelkontrastmethode

Bei der Doppelkontrasttechnik beschränkt sich die Diagnostik auf die Doppelkontrastphase. Kontrastmitteleinbringung und (fakultative) Teilentleerung dienen in erster Linie einer optimalen Vorbereitung derselben. Bei der Vorgehensweise ohne Teilentleerung wird das Kontrastmittel etwa bis zum Sigmoid oder Colon descendens eingefüllt und dann sofort die Luftinsufflation angeschlossen. Durch geeignete Umlagerung des Patienten wird erreicht, daß die einströmende Luft das Kontrastmittel vor sich herschiebt, so daß es im Idealfall unter Zurücklassung eines ausreichenden Wandbeschlages bis zum Coecum gerade aufgebraucht ist. Vorteil dieser Methode ist der einfache, zeitsparende Ablauf ohne den Zwischenschritt der teilweisen Kontrastmittelentleerung. Ein Nachteil ist, daß man beim Einfüllen des Kontrastmittels keine Vorstellung von der Länge und Lumenweite des gesamten Colons hat. Das kann dazu führen, daß die eingefüllte Kontrastmittelmenge nicht ausreicht für eine Kontrastierung der gesamten Darmlänge und mühsam durch Nachfüllen komplettiert werden muß.
In Tübingen wird ein Verfahren mit zwischengeschalteter Teilentleerung durchgeführt. Dabei wird zuerst das Kontrastmittel etwa bis zur rechten Flexur eingefüllt. Anschließend setzt der Patient große Teile des Kontrastmittels auf der Toilette wieder ab, wobei durch die Bauchpresse ausreichende Breimengen auch in die oberen, noch ungefüllten Darmabschnitte bis zum Coecum gelangen. Die Gefahr einer Über- oder Unterdosierung läßt sich so besser beherrschen, da man schon beim Einfüllen des Kontrastmittels große Abschnitte des Darmes kennenlernt und die Menge individuell nach Länge und Weite dosieren kann. Unmittelbar vor der Insufflation sollte dem Patienten ein Spasmolytikum gegeben werden – häufig verwendet wird N-Butylscopolamin (Buscopan^R) – damit funktionelle Engstellungen ausgeschaltet werden und nicht mit organisch bedingten Stenosen verwechselt werden können. Jetzt erst startet der eigentliche Untersuchungsschritt, indem durch Luftinsufflation durch einen Katheter der gesamte Darm entfaltet wird. Dieser Schritt läßt sich auch bei Sphinkterinsuffizienz oder bestehendem anus praeter durchführen, wenn man einen Ballonkatheter verwendet, der im unteren Rectum aufgeblasen

wird, bzw. wenn man mit einem zweiten Ballonkatheter den künstlichen Darmausgang vorübergehend verschließt.
Unter dieser medikamentösen Hypotonie spielen die früher häufiger gefundenen langgezogenen Einengungen, die bedingt waren durch postoperative Spasmen, bei heutigen Untersuchungen kaum noch eine Rolle und führen auch nicht mehr zu falsch positiven Rezidivdiagnosen.

2. LITERATURÜBERSICHT

Während in der Literatur die Röntgendiagnostik von Dickdarmtumoren einen breiten Raum einnimmt, finden sich vergleichsweise wenige Arbeiten über die diagnostischen Probleme am tumoroperierten Dickdarm. Dies gilt speziell auch für das Gebiet der Röntgendiagnostik mit seinen Möglichkeiten der frühzeitigen Rezidiverkennung (21, 22).

2.1. Rezidivursachen

Die Häufung der Rezidive in der Nahtlinie versucht man im wesentlichen mit folgenden Hypothesen zu begründen:

1) Implantation von freien Tumorzellen in die frischen Wundränder nach der Resektion;
2) Inokulation von Tumorzellen in das Darmgewebe durch das Nahtmaterial;
3) Proliferation von Tumorzellen, die durch die Lymphbahnen an die Nahtlinie transportiert werden;
4) Zurücklassen von Tumormassen bei der Resektion.

2.1.1. Implantationstheorie

Verbände vitaler Tumorzellen gelangen in das Darmlumen durch Ablösen vom Tumor während der operativen Manipulation an diesem, wie von Cole (1952) und auch von Couinaud (1968) beschrieben. Letzterer macht auch präoperative Maßnahmen wie Darmspülungen für die freien Tumorzellen verantwortlich. Weil diese Spülungen im linken Colon auf den Tumor stärker traumatisierend wirken als im rechten, erklärt er damit auch die größere Anzahl von Rezidiven auf der linken Seite. Implantation dieser freien Tumorzellen in die vor allem bei einstülpender Nahttechnik intraluminär gelegenen frischen Schnittränder der Resektion vermuten Goligher et al. (1951), Couinaud (1968) sowie Douglass und Le Veen (1971), die bei einem Versuch mit Kaninchen nachweisen konnten, daß die Wachstumsrate eines artifiziell in den Darm eingebrachten Brown-Pearce-Tumors an einer zuvor durchgeführten Anastomose signifikant gesenkt wird durch Koagulation und Fixation der Schnittränder mit Formalin.

2.1.2. Inokulationstheorie

Cole (1952) sieht den Hauptgrund für die Entstehung eines Nahtlinienrezidives in dem Transport und der Inokulation der freien Tumorzellen in das Darmgewebe durch das Nahtmaterial. Ein Experiment von Haverback und Smith (1959), die Nahtmaterial zuerst durch einen wachsenden Tumor und dann durch gesundes Gewebe einer Maus zogen und dort ein Tumorwachstum initiierten, unterstützt diese Hypothese.

2.1.3. Proliferationstheorie

Gricouroff (1967) stellt beide vorgenannten Hypothesen in Frage. Er zweifelt an einer ausreichenden Vitalität der freien Tumorzellen und an ihrem Wachstum in der Nahtlinie. Er ist der Meinung, daß die Nahtlinienrezidive durch eine Unterbrechung der Lymphbahnen an der Resektionsgrenze verursacht werden. Dies steht in Analogie zu anderen Tumorrezidiven (z. B. Brustwandrezidive nach operiertem Mammakarzinom oder Rezidive am Vaginalstumpf nach Hysterektomien). Er konnte schon lange vor einem chirurgischen Eingriff Tumorzellverbände in den Lymphbahnen der Darmwand nachweisen, die durch Migration und Penetration vom eigentlichen Tumor dorthin gelangt waren. Einige von ihnen sollen Monate oder auch Jahre im Lymphstrom wandern können, bis sie wieder an den Narbenring der Anastomose gelangen, wo sie sich festsetzen und proliferieren sollen.

2.1.4. andere Ursachen

Neben diesen Hypothesen weist Reifferscheid (1966) noch auf weitere Rezidivursachen hin. Zum einen denkt er an möglicherweise zurückgelassene Tumormassen in der nachbarschaftlichen Darmwand, zum andern an ein übersehenes synchrones Doppelkarzinom, was streng betrachtet nicht als Rezidiv zu werten ist, sondern als ein sich weiterentwickelndes Primärkarzinom. Dieses synchrone Zweitkarzinom tritt nach Heystraten et al. (1975) in etwa 4 % aller Colonkarzinomfälle auf. Auch Couinaud vermutet speziell bei tiefen sphinktererhaltenden Rectumresektionen eine inkomplette Tumorexstirpation als mögliche Rezidivursache. Cole lehnt diese Möglichkeit ab mit der Begründung, daß ein Chirurg gewöhnlich mindestens 5 cm gesunden Darm proximal und distal des Tumors entfernen würde.

2.2. Röntgenmorphologie

2.2.1. normale Heilung

Die ersten, die sich in der uns zugänglichen Literatur mit dem Röntgenbild der Dickdarmanastomose nach Resektion beschäftigten, sind Sharpe und Golden (1950). Sie untersuchten 42 Fälle von Dickdarmresektionen mit End-zu-End-Anastomosen im konventionellen Colonkontrasteinlauf-Verfahren. Davon waren 36 Karzinomfälle. 27 Patienten wurden nur einer Nachuntersuchung unterzogen, 15 Patienten hatten mehrere Untersuchungen. 57 der insgesamt 69 Untersuchungen fanden innerhalb der ersten 24 postoperativen Monate statt, der Rest erstreckte sich auf ein Zeitintervall bis über 7 Jahre. Bei der Erstuntersuchung zeigten nur 3 der 42 Fälle einen glatten Konturverlauf über die Anastomose - bei einem postoperativen Intervall von 8, 14 bzw. 22 Monaten. Von den restlichen Fällen wiesen 35 eine beidseitige Lumeneinengung auf und 4 eine einseitige. Sharpe und Golden meinen, daß die beidseitige Einengung als das normale postoperative Bild der Anastomose anzusehen sei, hervorgerufen durch Strukturänderungen am anastomosentragenden Darmabschnitt infolge der zweireihigen, invertierenden Naht.
Cronqvist (1957) berichtet über die röntgenologische Nachsorge von 68 Patienten, von denen 57 wegen eines Karzinoms operiert wurden, der Rest wegen Sigmoiditis oder Diverticulitis. Alle Resektionen und End-zu-End-Anastomosen wurden mit derselben Technik vorgenommen, wie auch die Röntgenbilder mit einheitlichen Einstellungen gewonnen wurden. Cronqvist beschränkt sich bei seinen Auswertungen auf die Fälle mit Anastomosen in Sigmoid und Rectum, da ihm der konventionelle Colonkontrasteinlauf keine ausreichende Darstellbarkeit der weiter oralwärts gelegenen Anastomosen bot. Bei allen 29 Röntgenkontrollen, die im ersten postoperativen Monat vorgenomen wurden, fand er erstaunlicherweise keinerlei Kontrastmittelaustritte an der Anastomose, noch traten irgendwelche Komplikationen auf. Weitere 29 Kontrollen wurden im zweiten und dritten postoperativen Monat vorgenommen und nochmals 28 vom vierten bis zum zwölften. Cronqvist fand, daß die operationsbedingten Veränderungen und deren Rückbildung zwar in den ersten 3 Monaten am auffälligsten sind, und hierbei die Fälle mit Sigmoiditis und Diverticulitis besonders herausragen, daß aber der Zeitraum bis zum Erreichen eines stabilen Anastomosenbildes von Patient zu

Patient stark variieren kann, auch wenn ein klinisch unauffälliger Heilungsverlauf gegeben ist.
Agnew und Cooley (1962) weisen bei ihren Nachuntersuchungen von 111 Patienten auf die Vorteile der Doppelkontrasttechnik zur besseren Darstellbarkeit der normalen Anastomose hin. Sie beschreiben die normale Anastomose nach Ileotransversostomie - zu finden nach Tumoroperationen im Coecum, Colon ascendens und Colon transversum - als auffallend durch ihren Kalibersprung vom terminalen Ileum zum Colon transversum, wobei es manchmal zu einer Invagination der Ileumschleimhaut kommt. Hinsichtlich der Darstellung normaler Anastomosen im linken Colon verweisen sie auf andere Autoren.
Die Kontrolluntersuchungen, auf die Bartram und Hale (1970) ihre Abhandlung stützen, bestehen immer noch zum überwiegenden Teil aus konventionellen Colonkontrasteinläufen. Lediglich 2 von 26 Patienten (23 Fälle von normalem postoperativem Verlauf wurden verglichen mit 3 gesicherten Nahtlinienrezidiven) wurden auch mit der Doppelkontrastmethode untersucht. Von den 23 Normalfällen zeigten 20 eine glatte, symmetrische Konstriktion, bei den Doppelkontrastaufnahmen mit normaler Mucosafältelung über die Anastomose. Der Durchmesser der Konstriktion schwankte zwischen 0,4 cm und 2,5 cm (durchschnittlich 1,5 cm), die Länge zwischen 0,3 cm und 2,5 cm, wobei die meisten Angaben unter 1 cm lagen. Auch sie erwähnen die Vorzüge der Doppelkontrasttechnik, speziell bei der Darstellung der Schleimhautoberfläche an der Anastomose.
Fischer (1973) ist der erste, der sich in der deutschsprachigen Literatur dem Röntgenbild von Colonanastomosen und Nahtlinienrezidiven nach Tumorresektion widmet. Anhand eigener Beobachtungen untermauert er die Ergebnisse früherer Untersuchungen. Er rechnet bei postoperativen Ödemen, bei bakteriell oder durch Nahtmaterial hervorgerufenen entzündlichen Reaktionen und bei lokalen Spasmen mit einer Abklingphase von 3 bis 4 Monaten, die sich jedoch im Einzelfall bis auf 18 Monate und länger ausdehnen kann. Danach soll dann die normale Anastomose eine glatte Kontur und einen ringförmigen Wulst zeigen, der manchmal auch ganz verschwindet, so daß die Anastomose kaum noch erkennbar ist.

2.2.2. gestörte Heilung

Ein Problem, das die Röntgenmorphologie der Dickdarmanastomose stark

beeinflußt, ist die Nahtinsuffizienz. Dazu schreibt Stelzner (1977): "Wir wissen, daß in jeder Naht schon der Mißerfolg schlummert. Ist sie doch ohne Durchblutungsdrosselung, durch ein Corpus alienum unterhalten, nicht denkbar." Er fand röntgenologisch nachweisbare Nahtlecks bei 60 % aller extraperitonealen Mastdarmanastomosen. Gründe hierfür sind die geringere mechanische Festigkeit einer Naht an serosalosen Darmabschnitten, sowie der postoperativ im Dickdarm stark steigende Kollagenasegehalt, der die Kollagenverschweißung der frischen Wunde aufbricht.
Goligher et al. (1970) fanden bei einer äußerst sorgfältigen Untersuchung auf Nahtinsuffizienzen eine Gesamtrate von 51 % im Sigmoid und Rectum, wobei nach tiefen Rectumresektionen sogar 69 % aller Anastomosen Lecks aufwiesen.
Morgenstern et al. (1972) wiesen bei 178 tiefen vorderen Resektionen wegen Karzinoms mit extraperitonealer Anastomose 45 (≙ 25 %) Nahtinsuffizienzen nach, von denen 4 (2 %) zum postoperativen Tod der Patienten führten. Sie sind sich aber sicher, daß die wahre Insuffizienzrate höher liegt, weil vermutete, aber nicht nachgewiesene Fälle trotz Anwesenheit von Fieber, Ileus, purulenter Drainflüssigkeit oder anderer verdächtiger Faktoren in der Auflistung weggelassen wurden.

Sharpe und Golden (1950) sehen in einer Anastomose mit beidseitiger Einengung entsprechend einem zirkulären Wulst nicht nur das Bild einer normalen Heilung. Auch Schleimhautveränderungen in Form von Granulomen als Zeichen einer abgelaufenen Infektion oder Fremdkörperreaktion auf das Nahtmaterial können sich so darstellen. Desgleichen kann die beidseitige Einengung hervorgerufen werden durch postoperative Spasmen, die erkannt wurden an den Mehrfachuntersuchten, bei denen mit Zunahme des Zeitabstandes zur Operation die Einengungen selbst und ihre Ausdehnung auf die Anastomosennachbarschaft abnahmen. Andererseits befand sich unter den 4 Fällen ihrer Untersuchung mit einseitiger Lumeneinengung ein Fall einer Adhäsion, quasi die Spätfolge einer gestörten Heilung.
Fleischner und Berenberg (1956) liefern Einzelfallbetrachtungen von 10 Patienten, bei denen nach Karzinomresektion Anastomosenrezidive entstanden, Diesen stellen sie exemplarisch einen Fall gegenüber, bei dem sie Kenntnis von postoperativen Komplikationen bekamen. Dieser Fall zeigte bei einer Röntgenuntersuchung ein Jahr nach der Resektion einen deutlichen einseitigen Füllungsdefekt, der unter Berücksichtigung der Vorge-

schichte nicht als Rezidiv, sondern als narbige Verformung angesehen wurde. Eine zweite Röntgenkontrolle nach einem weiteren Jahr bestätigte diese Annahme, indem sie keine Veränderung zum Vorbefund aufwies.
Auch in der Untersuchung von Cronqvist (1957) trat bei 7 Patienten ein einseitiger Wanddefekt auf und wurde jedesmal als operationsbedingt betrachtet. Leider macht der Autor keine Angaben, woraus dies geschlossen wurde - z. B. aus dem klinischen Verlauf oder etwa aus vergleichenden Nachuntersuchungen dieser Patienten.

2.2.3. Rezidive

Bei Sharpe und Golden (1950) befinden sich unter den 4 Nachuntersuchungen mit einseitiger Lumeneinengung alle 3 gefundenen Fälle eines gesicherten Rezidives. Sie schließen daraus, daß eine einseitige Lumeneinengung an der Anastomose einen starken Rezidivverdacht begründet, wollen aber nicht ausschließen, daß auch eine beidseitige Einengung von einem Rezidiv herrühren könnte, wenn man ihm nur genügend Zeit für eine Progredienz in ein zirkuläres Wachstum läßt.
Cronqvist (1957) fand die Ergebnisse der vorgenannten Autoren nicht bestätigt. Bei den 4 Rezidivfällen seines Patientenkollektivs konnte er in keinem Fall einen einseitigen Wanddefekt nachweisen. Die Rezidive konnten diagnostiziert werden durch eine Zunahme der Unregelmäßigkeiten an der Anastomose, die sich gegenüber vorausgegangenen Untersuchungen über eine größere Länge erstreckten oder aber zu einer Lumenverkleinerung führten.
Agnew und Cooley (1962) unternahmen zwischen 1950 und 1955 Röntgennachkontrollen an 111 Patienten. Dabei fanden sie 12 Rezidive und 6 metachrone Zweittumoren. Die Röntgenmorphologie der Rezidive wird sehr vielfältig beschrieben (ringförmige Raumforderung, polypöse Veränderung, breite invasive Ulceration, Wandimpression, Verlagerung eines Darmabschnittes), weil nicht nur echte Nahtlinienrezidive, sondern auch extraluminäre Rezidive und Metastasen in benachbarten Organen (Leber, Ovar) aufgenommen wurden.
Bartram und Hale (1970) kommen zu dem Ergebnis, daß ein unregelmäßiger, asymmetrischer Füllungsdefekt an der Anastomose als Rezidiv zu werten sei. Die 3 Rezidivfälle ihrer Arbeit zeigten ein solches Bild.
Fischer (1973) macht Angaben über von ihm gefundene Rezidivarten. Die

verschiedenen Wachstumsarten der Nahtlinienrezidive fallen meist durch ihre Raumforderung auf. Das exophytisch wachsende Rezidiv führt zu einem einseitigen Füllungsdefekt, das zirkulär wachsende Rezidiv verbreitert den Anastomosenwulst und verengt das Lumen, es "kann sich aber auch einseitig über eine längere Strecke ausdehnen und dann einen stufenförmigen Füllungsdefekt verursachen". Das schnell wachsende Anastomosenrezidiv fällt auf durch einen frühzeitigen zentralen Zerfall.

2.3. Untersuchungszeitplan

Fleischner und Berenberg (1956) empfehlen auf Grund ihrer Untersuchungen eine erste Röntgenkontrolle der Resektionsanastomose 4 bis 8 Wochen nach der Tumorresektion. Diese Kontrolle soll einerseits bereits den ungefähren Endzustand der Anastomose zeigen, andererseits aber auch noch Nahtlecks und entzündliche Veränderungen dokumentieren. Weiter schlagen die Autoren zur frühzeitigen Rezidivdiagnose erstmalig mehrere Nachkontrollen vor, ohne jedoch einen Plan über Anzahl und Zeitabstände aufzustellen. Bei diesen Nachuntersuchungen soll durch den Vergleich mit der postoperativen Erstuntersuchung eine Abgrenzung von fortbestehenden entzündlichen Granulationen gegenüber einem sich bildenden Rezidiv erleichtert werden. Als Voraussetzung für eine frühe Rezidivdiagnose fordert Cronqvist (1957) eine erste Röntgenkontrolle des Restdarmes 3 Monate nach der Operation. Diese Bilder sollen dann bei späteren Untersuchungen zum Vergleich herangezogen werden, da nur eine Zunahme von postoperativen Veränderungen ein deutliches Rezidivzeichen sei.
Bacon und Berkley (1959) geben erstmals einen exakten Nachsorgeplan an. Sie stellten fest, daß dieses wichtige Problem bisher weitgehendst in die Verantwortung der Patienten gelegt wurde, die angewiesen wurden, sich zur Nachkontrolle zu melden entweder bei Auftreten alarmierender Symptome oder in sporadischen Zeitabständen. Aus diesem Grunde befand sich die Hälfte aller Rezidive bei Diagnosestellung bereits in einem inoperablen Zustand. Der Plan sieht folgendermaßen aus: in den ersten beiden postoperativen Jahren alle 3 Monate eine Untersuchung mit Palpation von Abdomen, Leber sowie der Fossae supraclaviculares. Eine endoskopische Untersuchung soll beim Vorhandensein von Verdachtsmomenten folgen, eine Röntgenuntersuchung des Restdarmes im Doppelkontrastverfahren jedoch nur alle 2 Jahre stattfinden.

Auch Agnew und Cooley (1962) weisen auf die Notwendigkeit einer frühen ersten postoperativen Röntgenkontrolle der Anastomose als Basis für spätere Vergleiche hin. Sie schlagen einen Zeitpunkt zwischen dem dritten und sechsten Monat nach der Resektion vor, weil bis dahin postoperative Spasmen und Ödeme weitgehend abgeklungen sein sollen.
Bartram und Hale (1970) dagegen halten eine postoperative Abheilungsphase von 6 Wochen für ausreichend, um dann die Basisröntgenkontrolle durchzuführen.
Schließlich macht Fischer (1973) die ersten konkreten Angaben über eine röntgenologische Nachsorge der Tumorpatienten. Um ein früh sich bildendes Rezidiv rechtzeitig zu erkennen, soll die erste röntgenologische Nachuntersuchung nach 3 Monaten stattfinden, danach sollen in den von Bacon und Berkley (1959) geforderten Zeitintervallen weitere Röntgenkontrollen folgen. Die Untersuchungen sollen in der Doppelkontrasttechnik durchgeführt werden, da sich durch die Luftinsufflation die Anastomosenregion stärker dehnen läßt als durch die Prallfüllung mit Bariumsulfat und so eventuell noch vorhandene Spasmen das Untersuchungsergebnis weniger beeinflussen können.

2.4. andere Untersuchungen

In einer Untersuchungsreihe von 30 Patienten, die wegen eines Colonkarzinoms operiert wurden und bei denen die Anastomose außerhalb der Reichweite eines Rectoskopes lag, vergleichen Gabrielsson et al. (1976) Möglichkeiten von Röntgenkontrolle und Colonoskopie. Die Röntgenuntersuchungen deckten dabei insgesamt 14 Fälle mit langgezogener Stenose, sanduhrförmiger Einziehung, polypöser Schwellung, Ulceration oder asymmetrischer Wandveränderung auf, die alle als rezidivverdächtig angesehen wurden. Ausserdem fanden sich 4 weitere Fälle mit exzentrisch gelegener Anastomose, bei denen ein leichter Rezidivverdacht geäußert wurde. Die Endoskopie konnte unter den 14 erstgenannten Fällen 6 Rezidive bestätigen, unter den anderen 4 Fällen befand sich kein Rezidiv, jedoch entdeckte sie ein weiteres Rezidiv unter den 12 als röntgenologisch unauffällig betrachteten Anastomosen. Die Resultate der Endoskopie sind bis auf einen Fall, bei dem der nachfolgende Untersuchungszeitraum zu kurz war, durch Rezidivoperation (7 Fälle), Probelaparatomie (4 Fälle), negativen Sektionsbefund (4 Fälle), spätere unauffällige Röntgenkontrollen (11 Fälle) oder

symptomlosen Verlauf in den nächsten 1 bis 3,5 Jahren (3 Fälle) gesichert. Diese Ergebnisse würden bedeuten, daß die Wahrscheinlichkeit einer falsch positiven Rezidivdiagnose mit den Risiken einer unnötigen Zweitoperation bei der Röntgenkontrolle sehr viel größer wäre als ein übersehenes Rezidiv. Allerdings muß bei dieser Untersuchung berücksichtigt werden, daß ungünstige Faktoren die Ergebnisse der Röntgenuntersuchung beeinträchtigten. So wurden die meisten Untersuchungen im konventionellen Colonkontrasteinlauf-Verfahren durchgeführt. Es wurden keine Angaben über den Zeitabstand der Untersuchung zur Tumoroperation gemacht, und die Diagnosestellung erfolgte auf Grund einer einzigen Untersuchung ohne Vergleichsmöglichkeit mit einer Basisuntersuchung. Hinzu kommt, daß offenbar die Patienten teilweise schlecht vorbereitet waren, was durch die Angabe belegt wird, daß in zwei Fällen "polypöse Veränderungen" und in einem Fall eine "Ulceration" nachträglich als Verunreinigungen des Darmes gedeutet wurden.

Zu einem interessanten Ergebnis kamen Wright et al. (1969). Sie untersuchten die Rezidivraten von Colonkarzinompatienten mit vermeintlich kurativen Resektionen. Dabei fanden sie einen signifikanten Unterschied zwischen ileo-colischen und colo-colischen Anastomosen. Während bei 272 ileo-colischen Anastomosen lediglich 2 Nahtlinienrezidive entstanden (Rezidivrate 0,7 %), kam es bei 566 colo-colischen Anastomosen zu 69 Nahtlinienrezidiven (Rezidivrate 12,2 %). Die Autoren führen dies auf eine mögliche inhibitorische Wirkung des Dünndarmgewebes auf ein Tumorwachstum zurück.

Aus der aktuellen Literatur sind die Arbeiten von Hippéli et al. (1979, 1979, 1981) bekannt, die teilweise Ergebnisse der Untersuchungen beinhalten, auf denen die vorliegende Arbeit basiert.

3. ZIELSETZUNG

Da es beim konventionellen Colonkontrasteinlauf häufiger zu falsch positiven Rezidivdiagnosen kommt, soll die vorliegende Arbeit an einem grösseren Patientenkollektiv aus der Krebsnachsorge an der Tübinger Chirurgischen Universitätsklinik, das ausnahmslos mit der Doppelkontrastmethode untersucht wurde, Dignitätsmerkmale erarbeiten, die eine Zuordnung des Anastomosenbildes zu einer der drei Rubriken
- Anastomose mit normaler Heilung -
- Anastomose mit gestörter Heilung -
- Anastomose mit Rezidiventwicklung -
erleichtern.
Darüber hinaus suchten wir Antwort auf folgende Fragen:

3.1. Postoperativer Verlauf

3.1.1. War der postoperative Verlauf bei Patienten mit bekanntem Diabetes mellitus ungünstiger als bei Patienten ohne diese die Wundheilung beeinflussende Allgemeinerkrankung?

3.1.2. Wie waren die Auswirkungen von präoperativen Maßnahmen wie Darmspülung oder antibiotischer Prämedikation auf den postoperativen Verlauf?

3.2. Kontrolluntersuchungen

Getrennt in Fälle mit normalem Heilungsverlauf, Fälle mit gestörtem Heilungsverlauf und Fälle mit Rezidiventwicklung wurde untersucht:

3.2.1. die Konfiguration des Narbenrings der Anastomose und seine Veränderung im Zeitablauf,

3.2.2. die Weite der Anastomose in Abhängigkeit vom zeitlichen Abstand zur Operation,

3.2.3. die Längsausdehnung des Anastomosenbereiches in Abhängigkeit von der Länge des resezierten Darmabschnittes.

Der Datenvergleich der drei Fallgruppen untereinander und - soweit möglich - der Vergleich mit analog gewonnenen Daten von Anastomosen nach Kunstafterrückverlagerung soll eine klassifizierende Beschreibung des

Anastomosenbildes mit Aussagen über die Dignität eventuell vorhandener Veränderungen erlauben. Aus dem zeitlichen Ablauf der Veränderungen an der Anastomose soll ein sinnvoller Untersuchungszeitplan abgeleitet werden.

4. DOKUMENTATION UND METHODIK

Zur Untersuchung herangezogen wurden die Röntgenbilder und Krankenakten von Patienten, die in den Jahren 1972 bis 1977 in der Chirurgischen Klinik der Universität Tübingen wegen eines colorectalen Karzinoms reseziert und anschließend von der Tumor-Nachsorge der Klinik ein- oder mehrmals einer Röntgenkontrolluntersuchung unterzogen wurden.
Die Erfassung der Patientendaten erfolgte in dem auf den folgenden Seiten wiedergegebenen Erhebungsheft. Das Erhebungsheft hat einen EDV-gerechten Aufbau, um eine ursprünglich geplante Auswertung im Institut für medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung zu ermöglichen. Die Daten wurden gewonnen aus den Krankenblättern der betreffenden Patienten und durch retrospektive Auswertung der Röntgenuntersuchungen. Die Beschränkung auf Fälle, die vor 1977 operiert wurden, sollte einen genügend langen postoperativen Untersuchungszeitraum gewährleisten, und die Beschränkung auf Fälle, die nach 1972 operiert wurden, sollte sicherstellen, daß die Nachuntersuchungen ausschließlich im Doppelkontrastverfahren durchgeführt wurden.

4.1. Erhebungsheft

S.1 Karte 00 HANS, Ulrich

ERHEBUNGSHEFT zur Job-Nr. 0402/1999/1/2
keine Angabe bzw. nicht zutreffend → Kästchen leer
falls nicht anders angegeben: 0 = nein, 1 = ja
beim Eintragen kürzerer Zahlen links mit Nullen auffüllen

A PERSONALIEN u.ä.

A1 LFD. NR. EINES PATIENTEN 1-3 ☐☐☐

A2 NAME, VORNAME

A3 GESCHLECHT männl.= 1, weibl.= 2 4 ☐

A4 GEBURTSDATUM 5-10 ☐☐☐☐☐☐

A5 TODESDATUM 11-16 ☐☐☐☐☐☐

A6 TODESURSACHE Tumor = 1, andere Erkrankg.= 2, unbekannt = 9 17 ☐

A7 RÖNTGENTÜTE-NR. 18-23 ☐☐☐☐☐☐

B VORGESCHICHTE

B1 DIABETES MELL. 24 ☐

B2 ABDOMINELLE VOR-OP/JAHR (nein = 00) 25-26 ☐☐

B3 SONSTIGES/GRAVIERENDES..... 27 ☐

B4 TUMOR

B4.1 SITZ (Coecum=1, Colon ascend.=2, re.Flex.=3, 28 ☐
Quercolon=4, li.Flex.=5, Colon descend.=6
Sigmoid=7, Rectum=8)

B4.2 GRÖSSE in cm 29-30 ☐☐

B4.3 STADIUM 1 = auf den Darm beschränkt 31 ☐
2 = in die Umgebung infiltrierend
3 = region. Lymphkn. bis Bifurkation befallen
4 = Fernmetastasen

B4.4 HISTOLOGIE (Adenokarz.=1, Sonstige=2) 32 ☐

B4.5 PRÄ-OP BILDER VORHANDEN 33 ☐

KARTENART 79-80 00

S.2 Karten 11-14

C OPERATIONEN	1-3 dupl.	1-3 dupl.	1-3 dupl.	1-3 dupl.
C1 DATUM	4-5 ☐☐	4-5 ☐☐	4-5 ☐☐	4-5 ☐☐
	6-7 ☐☐	6-7 ☐☐	6-7 ☐☐	6-7 ☐☐
C2 OPERATEUR	8-9 ☐☐	8-9 ☐☐	8-9 ☐☐	8-9 ☐☐
C3 ART DER OP	10-11 ☐☐	10-11 ☐☐	10-11 ☐☐	10-11 ☐☐
01=Hemicolektom.re.	12-13 ☐☐	12-13 ☐☐	12-13 ☐☐	12-13 ☐☐
02=Hemicolektom.li.				
03=Colonresektion				
04=Sigmaresektion				
05=Rectumresektion				
06=Colonsegmentresektion				
07=Interponat (Ileum)				
08=Kunstafter anlegen				
09=Kunstafterrückverlagerung				
10=Rezidiv-Op.				
11=Fistel/Abszess-Op.				
12=Sonstige				
C4 KUNSTAFTER	14 ☐	14 ☐	14 ☐	14 ☐
1=doppell. Ileum-KA				
2=doppell. Quercolon-KA				
3=Coecalfistel				
4=doppell. Sigma-KA				
C5 ANASTOMOSENTECHNIK	15 ☐	15 ☐	15 ☐	15 ☐
1=End-zu-End				
2=Seit-zu-End				
3=Seit-zu-Seit				
4=End-zu-Seit				
C6 LAGE D. TUMOR-ANA.	16 ☐	16 ☐	16 ☐	16 ☐
1=intraperitoneal				
2=extraperitoneal				
C7 ART DER NAHT	17 ☐	17 ☐	17 ☐	17 ☐
1=Lembertnaht(einstülp.)				
2=Stoß-auf-Stoß-Naht				
C8 NAHTTECHNIK	18 ☐	18 ☐	18 ☐	18 ☐
1=offene Nanttechn.				
2=mit Bronchusquetschen				

S.3 Karten 11-14

C9 NAHTMATERIAL 1=Catgut 2=Seide 3=Vicryl 4=Dexon 5=Perlon	19 ☐ 20 ☐	19 ☐ 20 ☐	19 ☐ 20 ☐	19 ☐ 20 ☐
C10 LÄNGE DES RESEZIERTEN DARMABSCHNITTES (in cm)				
C10.1 INTRA OP	21-22 ☐☐	21-22 ☐☐	21-22 ☐☐	21-22 ☐☐
C10.2 VON PATHOLOG.	23-24 ☐☐	23-24 ☐☐	23-24 ☐☐	23-24 ☐☐
C11 LÄNGE DER TUMORFREIEN MANSCHETTE (in cm)				
C11.1 INTRA OP, PROX.	25-26 ☐☐	25-26 ☐☐	25-26 ☐☐	25-26 ☐☐
C11.2 INTRA OP, DIST.	27-28 ☐☐	27-28 ☐☐	27-28 ☐☐	27-28 ☐☐
C11.3 PATHOLOG., PROX.	29-30 ☐☐	29-30 ☐☐	29-30 ☐☐	29-30 ☐☐
C11.4 PATHOLOG., DIST.	31-32 ☐☐	31-32 ☐☐	31-32 ☐☐	31-32 ☐☐
C12 VORBEREITUNG DES DARMES				
C12.1 SPÜLUNG 0=nein,1=ja	33 ☐	33 ☐	33 ☐	33 ☐
C12.2 ANTIBIOTIKA " 2=ja	34 ☐	34 ☐	34 ☐	34 ☐
C12.3 ABFÜHRMITTEL " 3=ja	35 ☐	35 ☐	35 ☐	35 ☐
C12.4 EIWEISSINFUSION " 4=ja	36 ☐	36 ☐	36 ☐	36 ☐
C13 INTRAOP. BESONDERHEITEN				
C13.1 VERUNREINIGUNG 0=n.1=ja	37 ☐	37 ☐	37 ☐	37 ☐
C13.2 SPANNUNG 0=nein,2=ja	38 ☐	38 ☐	38 ☐	38 ☐
C13.3 NACHRESEKTION 0=n.,3=ja	39 ☐	39 ☐	39 ☐	39 ☐
C13.4 DURCHBLUT.-STÖRG.",4=ja	40 ☐	40 ☐	40 ☐	40 ☐
C13.5 BLUTUNG 0=nein,5=ja	41 ☐	41 ☐	41 ☐	41 ☐
C13.6 SONSTIGES 0=nein,6=ja	42 ☐	42 ☐	42 ☐	42 ☐
D POSTOPERATIVER VERLAUF				
D1 O.B.	43 ☐	43 ☐	43 ☐	43 ☐
D2 VERZÖG. HEILG.	44 ☐	44 ☐	44 ☐	44 ☐
D3 FISTELN/ABSZEDIERG.	45 ☐	45 ☐	45 ☐	45 ☐
D4 ILEUS, PARALYT.	46 ☐	46 ☐	46 ☐	46 ☐
D5 ILEUS, MECHAN.	47 ☐	47 ☐	47 ☐	47 ☐
D6 FIEBERDAUER/TAGE >38,0°C	48-49 ☐☐	48-49 ☐☐	48-49 ☐☐	48-49 ☐☐

S.4 Karten 11-14

D7 PNEUMONIE	50	50	50	50
D8 HARNWEGINFEKT	51	51	51	51
D9 WIEDEREINTRITT DER PERISTALTIK AM ... TAG	52-53	52-53	52-53	52-53
D10 LAXANTIEN BIS ... TAG	54-55	54-55	54-55	54-55
D11 LIEGEDAUER/TAGE	56-57	56-57	56-57	56-57
KARTENART	79-80 **11**	79-80 **12**	79-80 **13**	79-80 **14**

S.4 Karten 21-27

E SPÄTERER VERLAUF	1-3dupl.	1-3dupl.	1-3dupl.	1-3dupl.	1-3dupl.	1-3dupl.	1-3dupl.
E1 NACHKONTR. VOM	4-5 6-7 8-9						
E2 BEFINDEN 1=gut 2=Beschwerden	10	10	10	10	10	10	10
E3 STUHL 1=unregelm. 2=regelmäßig 3=mehrm. täglich	11	11	11	11	11	11	11
E4 GEWICHT 1=steigend 2=gleichbl. 3=fallend	12	12	12	12	12	12	12
E5 APPETIT 1=gut 2=schlecht	13	13	13	13	13	13	13
E6 BSG in 1. Std.	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15
E7 CEA	16	16	16	16	16	16	16
E8 LAXANTIEN	17	17	17	17	17	17	17
E9 TASTBEFUND/TU-VERDACHT	18	18	18	18	18	18	18
E10 BLUT IM STUHL	19	19	19	19	19	19	19
E11 US/TU-VERDACHT	20	20	20	20	20	20	20

S.5 Karten 21-27

E12 CT/TU-VERDACHT 21

E13 ENDOSKOPIE/TU-VERD. 22

E14 REZIDIV-OP/BEFUND:

E15 TODESURSACHE:

E16 SEKTIONSBEFUND:

F RÖNTGENKONTROLLE

F1 ABSTAND ZU TUMOR-OP (in Monaten) 23-24

F2 BEFUND/REZ.? 0=nein 1=unsicher 2=ja 25

F3 WEITERE TUMOREN/LAGE (1-8,siehe B4.1) 26

F4 POLYPEN/LAGE (1-8,siehe B4.1) 27

F5 DIVERTIKEL/LAGE (1-8,siehe B4.1) 28

F6 TUMORFERNE ANASTOMOSE

F6.1 LAGE(1-8,siehe B4.1) 29

F6.2 A.NICHT ABGRENZBAR 30

F6.3 LUMENWEITE INTRA-A. (in cm) 31

F6.4 LÄNGE (in cm) 32

F6.5 ANASTOMOSENRING

F6.5a GLATT 33

F6.5b KLEINHÖCKRIG 34

S.6 Karten 21-27

F6.5c ZIRKULÄRE WULSTBILDG.	35	35	35	35	35	35	35
F6.5d ASYMMETR. WULSTBILDG.	36	36	36	36	36	36	36
F6.6 NAHTINSUFFIZIENZ	37	37	37	37	37	37	37
F6.7 FISTELGANG	38	38	38	38	38	38	38
F6.8 ABSZESSHÖHLE	39	39	39	39	39	39	39
F6.9 VERÄND.ZU VORANGEG.U.	40	40	40	40	40	40	40
F7 TUMORANASTOMOSE							
F7.1 LAGE(1-8,siehe B4.1)	41	41	41	41	41	41	41
F7.2 A. NICHT ABGRENZBAR	42	42	42	42	42	42	42
F7.3 LUMENWEITE INTRA-A. (in cm)	43	43	43	43	43	43	43
F7.4 VERSCHLUSS	44	44	44	44	44	44	44
F7.5 LÄNGE (in cm)	45	45	45	45	45	45	45
F7.6 ANASTOMOSENRING							
F7.6a GLATT	46	46	46	46	46	46	46
F7.6b KLEINHÖCKRIG	47	47	47	47	47	47	47
F7.6c ZIRKULÄRE WULSTBILDG.	48	48	48	48	48	48	48
F7.6d ASYMMETR. WULSTBILDG.	49	49	49	49	49	49	49
F7.6e WANDIMPRESSION	50	50	50	50	50	50	50
F7.6f VERLAGERUNG	51	51	51	51	51	51	51
F7.7 NAHTINSUFFIZIENZ	52	52	52	52	52	52	52
F7.8 FISTELGANG/LÄNGE (in cm)	53-54	53-54	53-54	53-54	53-54	53-54	53-54

S.7 Karten 21-27

F7.9 ABSZESSHÖHLE/GRÖSSE (in cm)	55-56	55-56	55-56	55-56	55-56	55-56	55-56
F7.10 VERÄND.ZU VORANGEG.U.	57	57	57	57	57	57	57
F7.11 INFILTRATIONSZEICHEN	58	58	58	58	58	58	58
F7.12 REZIDIVVERDACHT	59	59	59	59	59	59	59
F7.12a GESCHÄTZTE GRÖSSE (in cm)	60-61	60-61	60-61	60-61	60-61	60-61	60-61
F7.13 ANDERE URSACHEN DER VERÄNDERUNG							
F7.13a SPASMEN	62	62	62	62	62	62	62
F7.13b NAHTBEDINGT	63	63	63	63	63	63	63
F7.13c ADHÄSION	64	64	64	64	64	64	64
F7.13d SONSTIGES (z.B.Verunreinigg.)	65	65	65	65	65	65	65
F8 REZIDIVZEICHEN BZW. METASTASEN							
F8.1 LEBERSCHATTEN VERGR.	66	66	66	66	66	66	66
F8.2 WEICHTEILSCH. INTRAABD.	67	67	67	67	67	67	67
F8.3 THORAX	68	68	68	68	68	68	68
F8.4 SKELETT	69	69	69	69	69	69	69
F8.5 AUR	70	70	70	70	70	70	70
F8.6 CT	71	71	71	71	71	71	71
F8.7 SONSTIGES	72	72	72	72	72	72	72
KARTENART	21	22	23	24	25	26	27
	79-80	79-80	79-80	79-80	79-80	79-80	79-80

4.2. Patientengut

4.2.1. Alters- und Geschlechtsverteilung

Zur Auswertung gelangten 134 Fälle mit kontinuitätserhaltender Operationsmethode durch Resektion des tumortragenden Darmabschnittes und End-zu-End-Anastomosierung der Resektionsstümpfe. Dabei ist die Geschlechtsverteilung nahezu ausgeglichen (69 männliche Patienten, 65 weibliche), was im Einklang steht mit einer Untersuchung von Dick (1967), wie auch die Altersverteilung (siehe Abb. 1) Parallelitäten zur damaligen Arbeit zeigt mit ihrem Gipfel in der zweiten Hälfte des sechsten Dezenniums.

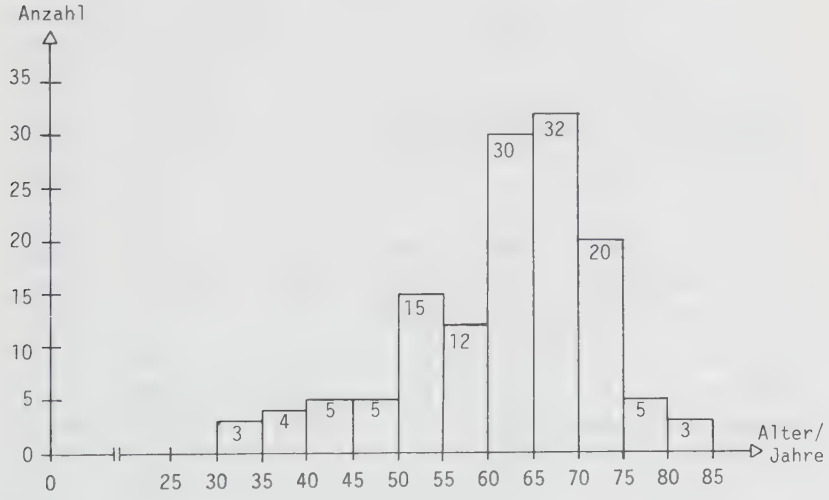

Abb. 1: Altersverteilung

4.2.2. Tumorlokalisation

Erwartungsgemaß fanden sich die meisten Tumoren im Sigmoid und Rectum (99 Fälle entsprechend rund 74 %), der Rest verteilte sich auf das übrige Colon (siehe Abb. 2).

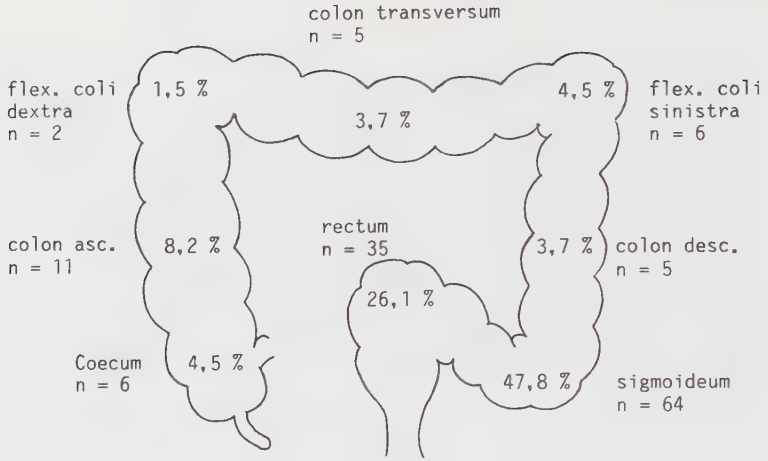

Abb. 2: Verteilung der Tumorlokalisation

4.2.3. Tumorstadien

Da zum Zeitpunkt der Krankenblattauswertungen keine international gültige TNM-Klassifikation der Darmtumoren existierte, wurde die Tumorstadieneinteilung in folgender Weise festgelegt:

Stadien	Fallzahl
1 = auf den Darm beschränkt	48
2 = in Umgebung infiltrierend	54
3 = regionäre Lymphknoten bis Bifurkation befallen	26
4 = Fernmetastasen	6
gesamt	134

Tab. 1: Stadienverteilung der Tumoren

4.2.4. Operationstechniken

Folgende Resektionsarten wurden durchgeführt:

Hemicolektomien rechts	20
Hemicolektomien links	8
(sub)totale Colektomien	1
Sigmaresektionen	64
Rectumresektionen	33
Colonsegmentresektionen	8
	134

Die Tumorresektionen wurden in 45 Fällen einzeitig (ohne Anlage eines temporären Kunstafters) und in 89 Fällen zwei- oder dreizeitig durchgeführt. In den letztgenannten Fällen bot sich somit neben der eigentlichen Resektionsanastomose nach Rückverlagerung des Kunstafters zur Untersuchung eine Vergleichsanastomose in einem nicht tumortragenden Darmabschnitt an (siehe 3.2.).

4.2.5. Beobachtungszeitraum

Der Beobachtungszeitraum der einzelnen Patienten variierte von nur 2 Monaten bis weit über 60 Monate, wobei etwa die Hälfte (genau 243) der 477 ausgewerteten Nachuntersuchungen innerhalb der ersten 12 Monate stattfand. Die restlichen 234 Untersuchungen, durchgeführt an verbliebenen 96 Patienten, erlaubten eine Verlaufskontrolle über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr.

5. ERGEBNISSE

5.1. Postoperativer Verlauf

Die postoperative Phase enthält bei allen 134 Patienten insgesamt keine gravierenden klinischen Auffälligkeiten. Grund hierfür sind wohl hauptsächlich die Auswahlbedingungen für alle Fälle: Die Patienten mußten die Klinik verlassen haben und zu wenigstens einer Nachuntersuchung wieder erschienen sein. Infolgedessen tauchen postoperativ verstorbene oder aus anderen Gründen nicht in die Tumornachsorge aufgenommene Patienten in unserem Kollektiv nicht auf.

5.1.1. Einfluß des Diabetes mellitus

Nach den Angaben der behandelnden Ärzte kam es bei 27 Patienten zu einer verzögerten Heilung, wovon die Diabetiker kaum stärker betroffen waren als die Nichtdiabetiker (5 von 21 Diabetikern entsprechend 24 % gegenüber 22 von 113 Nichtdiabetikern entsprechend 19 %). Dagegen traten fistelnde oder abszedierende Operationswunden bei Diabetikern überraschenderweise seltener auf (bei 29 % der Diabetiker gegenüber 38 % der Nichtdiabetiker). Andere Allgemeinerkrankungen, die den postoperativen Verlauf beeinträchtigen könnten, wurden nicht erfaßt.

5.1.2. Präoperative Maßnahmen

Präoperative Maßnahmen scheinen den postoperativen Verlauf etwas stärker zu beeinflussen. So wurde bei den 27 Patienten mit verzögerter Heilung nur in 3 Fällen eine präoperative Spülung des Darms oder eine Prämedikation mit Antibiotika oder beides durchgeführt (je ein Fall), die restlichen 24 Patienten erhielten keine Vorbehandlung. Von insgesamt 37 Darmspülungen waren also 35 an einem komplikationslosen Verlauf beteiligt. Bei Patienten, die antibiotisch abgedeckt waren, war die Neigung zu Wundfisteln bzw. -abszessen ebenso reduziert wie die Fieberdauer (Tab. 2).

	Fall-zahl	davon Fisteln/ Abszedierungen	Fieberdauer (>38,0° C) in Tagen		
			0	1 - 3	4 u. mehr
antibiotische Prämedikation	13	3 (23 %)	8 (62 %)	5 (38 %)	-
keine Antibiotika	119	39 (33 %)	42 (35 %)	57 (48 %)	20 (17 %)

Tab. 2: Einfluß der antibiotischen Prämedikation auf Fistelungen und Fieberdauer

5.2. Kontrolluntersuchungen

5.2.1. Fälle mit ungestörtem Heilungsverlauf

Ohne Störungen durch Nahtinsuffizienzen oder lokale Entzündungsprozesse sowie rezidivfrei verlief die Heilung der Anastomose bei 74 Patienten. In 5 Fällen trat jedoch eine Fernmetastasierung des Colonkarzinoms auf und in einem weiteren Fall kam es zu Skelettmetastasen eines Zweitkarzinoms (Mamma-Ca).

5.2.1.1. Klinische Befunde

Subjektive Angaben wurden von den Patienten gemacht über Befinden und Appetit, wobei beides fast durchweg als gut bezeichnet wurde.
Außerdem sind folgende objektiven Daten regelmäßig ermittelt worden:
Tastbefund
In 8 von 74 Fällen wurde ein Tumorverdacht auf Grund des Tastbefundes geäußert.
Blut im Stuhl (makroskopisch)
73 Patienten beantworteten diese Frage negativ, nur ein Patient gab an, postoperativ Blut im Stuhl gefunden zu haben.
BSG
Es wurde die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit der ersten Stunde herangezogen, soweit sie im Krankenblatt angegeben war. Abb. 3 zeigt die Häufigkeitsverteilung der BSG-Werte (1. Std.) von 63 Fällen mit ungestörtem Heilungsverlauf. Der Wert stammt in der Regel aus der letzten ausgewerteten Kontrolluntersuchung. Unberücksichtigt blieben außer den Fällen

ohne BSG-Angaben auch die 6 Patienten mit bekannter Fernmetastasierung. Die BSG liegt bei der Mehrzahl der Fälle im Normbereich (Normbereich Männer: 3-8, Frauen: 6-11) oder nur leicht darüber.

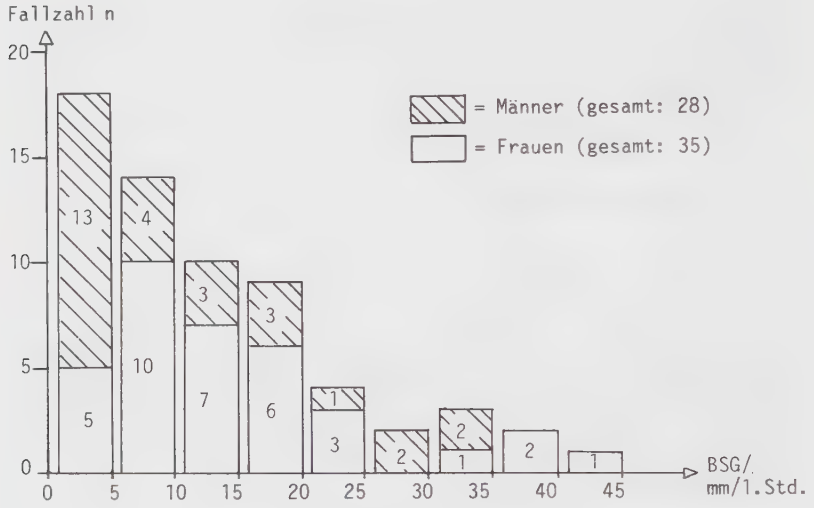

Abb. 3: BSG in der 1. Stunde (Normalfälle)

Endoskopie

Endoskopiert wurden 33 der 74 Patienten (ein- oder mehrmals), dabei wurde in 4 Fällen makroskopisch eine falsch positive Rezidivdiagnose gestellt, von denen wiederum 2 Fälle einer Operation unterzogen wurden. In den beiden anderen Fällen korrigierte die histologische Untersuchung einer Probeexcision die makroskopische Rezidivdiagnose.

Sonstige

Ultraschall und Computertomographie wurden nur sehr selten zur Diagnosestellung herangezogen, außerdem fehlte in den meisten Krankenblättern eine Angabe über den CEA-Titer, so daß mangels aussagekräftiger Fallzahlen auf die Auswertung dieser Untersuchungsmethoden im Rahmen dieser Arbeit verzichtet werden mußte.

5.2.1.2. Röntgenkontrollen

Bei der Beurteilung der Anastomosen im Röntgenbild wurden mehrere Aspekte berücksichtigt:
- die Konfiguration des Narbenrings -
- die Lumenweite -
- die Länge des Anastomosenbereiches -
Das wichtigste Kriterium ist dabei die Konfiguration des Narbenrings. Die Wiedervereinigung der beiden Resektionsstümpfe führt speziell bei zweireihiger, einstülpender Nahttechnik, aber auch durch Wundödeme, Hämatome und Spasmen postoperativ zu einem Ringwulst, der sich im normalen Heilungsverlauf mehr und mehr zurückbildet.
Ein glatter Narbenring mit mehr oder weniger ausgeprägtem zirkulären Wulst oder im Idealfall eine Anastomose, die sich von der nachbarschaftlichen Darmwand infolge ihrer Unauffälligkeit nicht mehr abgrenzen läßt, wird deshalb von uns nach einer Abheilungsphase von 3 bis 6 Monaten erwartet. Kleine Höcker am Anastomosenring lassen zumindest in den ersten drei Monaten post op. auf entzündliche Granulationen schließen, da ein Rezidivwachstum in diesem Zeitraum noch kaum morphologische Veränderungen verursachen wird.
Von den 74 Fällen mit normalem Heilungsverlauf erreichten 65 (88 %) innerhalb ihres Untersuchungszeitraums das erwartete Normalbild, wenn auch entsprechend den Erfahrungen von Cronqvist und Fischer teilweise mit einiger Zeitverzögerung (siehe Abb. 4). Dabei muß aber berücksichtigt werden, daß die Untersuchungen nicht immer in einem engmaschigen Zeitplan durchgeführt wurden. Speziell bei den 6 Fällen, bei denen ein normales Anastomosenbild erst nach 21 und mehr Monaten gefunden wurde, lag die letzte vorausgegangene Untersuchung jeweils mindestens ein Jahr zurück.

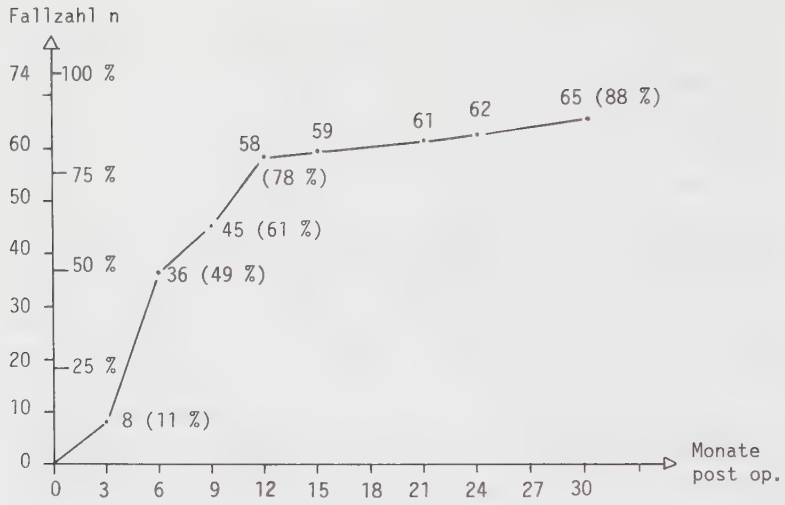

Abb. 4: Normalisierung der Anastomosen. Postoperativer Zeitabstand der Untersuchung, bei der der Narbenring erstmalig als glatt, evtl. mit zirkulärem Wulst, zu bezeichnen war.

Von den 9 Fällen, die das Normalbild auf den vorliegenden Röntgenaufnahmen nicht erreichten, hatten 2 Fälle nur eine Untersuchung nach 3 Monaten, bei 3 Fällen war der postoperative Zeitabstand nur 7 bis 9 Monate. Die restlichen 3 Fälle stellen sich wie folgt dar:

Fall 070: Bei der letzten Untersuchung nach 26 Monaten post op. zeigte sich der Narbenring im Doppelkontrast-Röntgenbild kleinhöckrig mit einer zirkulären Wulstbildung. Dies wurde als nahtbedingt angesehen.

Fall 107: Die letzte Untersuchung 14 Monate post op. zeigte zwar einen glatten Narbenring mit zirkulärer Wulstung entsprechend der von uns erwarteten Normalbildung, jedoch bestand außerdem wie bei allen Voruntersuchungen eine auffallende einseitige Wandimpression. Es wurde der Verdacht auf eine weder klinisch noch röntgenologisch diagnostizierte Nahtinsuffizienz mit Abszesshöhle geäußert.

Fall 130: In der letzten Untersuchung 20 Monate post op. wird der Anastomosenring als kleinhöckrig mit asymmetrischer zirkulärer Wul-

stung beschrieben, was als nahtbedingte Granulation angesehen wurde.

In Verbindung mit Abb. 4 ergibt sich daraus, daß sich ein Jahr nach der Operation schon 85 % (58 von 68) Anastomosen mit unauffälligem Heilungsverlauf röntgenmorphologisch normalisiert haben; am Ende des zweiten postoperativen Jahres ist dieser Wert auf 95,6 % (65 vor 68) gestiegen. Daß ein perlschnurartig mit kleinen Höckern besetzter Narbenring - bei uns kurz als kleinhöckrig bezeichnet - als Ausdruck von kleinen multiplen Wundgranulationen je nach Untersuchungszeitpunkt bei nahezu allen Anastomosen gefunden werden kann, soll Tab. 3 verdeutlichen.

Konfiguration des Narbenringes		erste Untersuchung nach Monaten			
		3 Mo	6 Mo	9 Mo	mehr
glatt, evtl. zirk. Wulst	n =	8 (23 %)	17 (59 %)	10	-
kleinhöckrig mit zirk. Wulst	n =	17 (49 %)	12 (41 %)	-	-
kleinhöckrig mit asymmetr. Wulst	n =	7 (20 %)	-	-	-
nur asymmetr. Wulst	n =	3 (8 %)	-	-	-
gesamt	n =	35	29	10	-

Tab 3.: Konfiguration des Narbenrings bei der Erstuntersuchung von Patienten mit normalem Heilungsverlauf

Innerhalb der ersten 3 Monate können Granulationen an umschriebener Stelle auch so stark sein, daß sie im Röntgenbild als einseitiger Füllungsdefekt auffallen. Wir haben dies in unserer Auswertung als asymmetrischen Wulst bezeichnet (siehe Tab. 3). Die Tabelle zeigt, welche Anastomosenkonfigurationen bei der Erstuntersuchung in Abhängigkeit vom zeitlichen Abstand zur Operation auftraten. Sie läßt erkennen, daß 77 % der innerhalb der ersten 3 Monate post op. untersuchten Anastomosen einen unregelmäßig konfigurierten Narbenring aufweisen. Nur 23 % sind in diesem Zeitraum bereits normalisiert. Bei den Erstuntersuchungen, die zwischen dem vierten und sechsten Monat stattfanden, hat sich das Verhältnis schon auf

59 % : 41 % zugunsten der unauffälligen Anastomosen verbessert. Bei Erstuntersuchungen zwischen dem siebten und neunten Monat fanden wir keine auffällige Anastomose mehr. Von den 10 gefundenen asymmetrischen Wulstungen ließen sich im dritten postoperativen Quartal noch 3 nachweisen, und nur in einem Fall hiervon bestand der asymmetrische Wulst länger als ein Jahr (Fall 130, siehe oben). Von den 17 kleinhöckrigen Anastomosenringen zeigten bei Verlaufskontrollen in der ersten Hälfte des zweiten postoperativen Jahres noch 3 dieses Erscheinungsbild, bei späteren Kontrollen wurde nur noch ein kleinhöckriger Anastomosenring (Fall 70, siehe oben) gefunden.

Bei 3 der 74 Fälle kam es noch zu einer anderen Unregelmäßigkeit. Das Röntgenbild deckte hierbei eine Wandimpression auf.

Fall 003: Sigmakarzinom, Anastomose am rectosigmoidalen Übergang. Nachdem die erste Kontrolluntersuchung 2 Monate post op. zunächst eine unauffällige Anastomose mit glattem Narbenring und zirkulärem Wulst zeigte, war bei der zweiten Untersuchung nach 7 Monaten der Narbenring zwar immer noch glatt und der zirkuläre Wulst war sogar schon auffallend zurückgebildet – die Lumenweite war von 2 cm auf 4 cm gewachsen –, aber gleichzeitig war bei der seitlichen Projektion des Rectums eine Eindellung der gesamten Anastomosenregion zu erkennen und zusätzlich war der gesamte Darm nach vorne verlagert. Bei einer Re-Operation nach dieser Untersuchung fand sich ein Tumor im rechten Ovar sowie eine Bauchwandmetastase (Zweitkarzinom? Angaben über die histologische Untersuchung fehlten).

Fall 056: Sigmakarzinom, Anastomose am rectosigmoidalen Übergang. Bei der ersten Kontrolluntersuchung nach 2 Monaten war der Anastomosenring kleinhöckrig mit asymmetrischem zirkulärem Wulst. Nach 8 Monaten post op. waren die kleinen Höcker verschwunden, jedoch zeigte sich an der Anastomosenregion eine Wandimpression. Dritte Untersuchung 13 Monate post op.: Der Narbenring war mittlerweile völlig geglättet, die Wandimpression war jedoch immer noch erkennbar. Erst die vierte Untersuchung nach 30 Monaten zeigte eine unauffällige Anastomose. Obwohl in der postoperativen Phase weder klinisch noch röntgenologisch eine Nahtinsuffizienz diagnostiziert und auch sonst von keinerlei Heilungskomplikationen berichtet wurde, äußerten

wir den Verdacht, daß es sich bei dieser extraintestinalen Raumforderung um einen Abszess oder ein Serom handelt, zumal sich der Prozeß ohne Therapie selbständig zurückbildete.

Fall 107: Sigmakarzinom, Anastomose am rectosigmoidalen Übergang. Es wurden drei Kontrolluntersuchungen im Abstand von 1 Monat, 8 Monaten und 14 Monaten post op. durchgeführt. Bei der ersten Untersuchung war die Anastomose noch kleinhöckrig mit zirkulärem Wulst, in den beiden anderen Untersuchungen zeigte sich der Narbenring glatt mit einem sich zurückbildenden Ringwulst. Bei allen drei Untersuchungen bestand jedoch eine erkennbare Wandimpression an der Anastomose. Auch in diesem Fall fand sich im postoperativen Verlauf kein Hinweis auf irgendwelche Komplikationen; trotzdem vermuteten wir auch hinter dieser Raumforderung die Folgen einer alten Nahtinsuffizienz mit eventueller retroperitonealer Abszesshöhle.

Zwei weitere Fälle liegen vor, die an einer zunächst unauffälligen Anastomose - der Narbenring zeigte sich nach 3 bzw. 5 Monaten glatt mit zirkulärem Wulst - bei der zweiten Kontrolluntersuchung sekundäre Veränderungen zeigten.

Fall 055: Zweite Untersuchung nach 9 Monaten. An der Anastomose war eine einseitige Raumforderung entstanden (Narbenring glatt mit asymmetrischem Wulst). Röntgenologisch war ein Rezidiv nicht mit Sicherheit auszuschließen. Endoskopische Abtragung und histologische Untersuchung ergaben einen Granulationsgewebspolypen ohne Malignität. Die dritte und alle weiteren Untersuchungen zeigten wieder das Bild einer normalen Anastomose (glatter Narbenring mit zirkulärem Wulst).

Fall 088: Zweite Untersuchung nach 13 Monaten. Der zirkuläre Anastomosenring war jetzt mit kleinen Höckern besetzt. Bei der dritten Untersuchung nach 24 Monaten war die Anastomose wieder wie nach 5 Monaten im Zustand des normalen Heilungsverlaufes.

Fehlinterpretationen

Gelegentlich gibt das Röntgenbild des Narbenrings Anlaß zu Fehlinterpretationen. Dazu zählt vor allem die falsch positive Rezidivdiagnose. Bei den 74 Fällen mit ungestörtem Heilungsverlauf wurde siebenmal bei der Erstbeurteilung diese Fehldiagnose gestellt, bei 7 weiteren Fällen wurde

ein zweifelhafter Befund erhoben (Tab. 4).

		falsch pos. Rez.-Diagnose		Diagnose
		mit OP	ohne OP	unsicher
bei erster	0 - 3	-	3 **)	1
Untersuchung	4 - 9	-	1 ***)	3
nach ... Monaten	10 u. mehr	-	-	1
bei späterer Untersuchung		3 *)	-	2
gesamt		3	4	7

Tab. 4: Rezidivdiagnosen bei rezidivfreien Fällen mit normalem Heilungsverlauf

*) Bei den 3 Fällen, die einer Relaparatomie unterzogen wurden, fanden sich tumorartige Veränderungen, wobei in 2 Fällen die feingewebliche Untersuchung keine Malignität nachweisen konnte (einmal unspezifische Colitis bzw. Proktitis, einmal adenoider Rectumschleimhautpolyp) und im dritten Fall intra operationem eine Peritonealcarcinose bei rezidivfreier Anastomose festgestellt wurde. In den beiden erstgenannten Fällen mit nicht malignen Schleimhautveränderungen täuschte auch der makroskopische Aspekt der Endoskopie, die jeweils vor der Re-Operation durchgeführt wurde.

**) Die 3 Fälle, bei denen die Erstbeurteiler die Rezidivdiagnose innerhalb der ersten 3 Monate gestellt hatten, wiesen retrospektiv einen kleinhöckrigen Narbenring - in einem Fall zusätzlich mit einseitigem Füllungsdefekt - als Zeichen von Granulationen auf.
Unter den 7 Fällen mit unsicherer Primärdiagnose fand sich retrospektiv viermal ebenfalls ein kleinhöckriger Narbenring oder ein einseitiger Füllungsdefekt, die restlichen 3 Anastomosen sind retrospektiv als unauffällig zu bezeichnen.

***) In einem Fall erfolgte die Rezidivdiagnose nach 9 Monaten infolge einer sehr enggestellten Anastomose. Da die Weite auch bei 2 weiteren Kontrolluntersuchungen nach 14 und 16 Monaten noch nicht zugenommen hatte, wurde eine Anastomosenrevision wegen Narbenstenose vorgenommen.

Lumenweite

Der letztgenannte Fall weist auf ein anderes Beurteilungskriterium der Anastomose hin, nämlich ihre erreichte Weite. Da einerseits durch den Narbenring bedingt an der Anastomose meist nicht mehr die Weite der normalen benachbarten Darmabschnitte erreicht wird, andernseits aber auch morphologisch verengte Anastomosen von 1 - 2 cm Weite fast nie funktionelle Probleme verursachten, nahmen wir 3 cm als ein mittleres Ergebnis einer guten Anastomosenheilung an (Tab. 5).

Lage*)	Anzahl der Fälle								
	Weite 3 cm und mehr nach ... Monaten							Weite	Weite
	3	6	9	12	18	24	mehr	2 cm	1 cm
2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	1	2	-
4	1	6	2	2	3	2	-	4	-
6	-	5	-	-	-	-	-	-	1
7	6	1	4	1	2	2	1	1	1
8	2	4	9	1	3	1	-	4	1
gesamt	9	16	15	5	8	5	2	11	3
	zus. 60								

Tab. 5: Erreichte Anastomosenweite in Abhängigkeit von Zeit und Lage der Anastomose *) siehe Erhebungsheft Seite 1, B4. 1

Da die Rückbildung des Ringwulstes an der Anastomose ein langsamer, kontinuierlicher Vorgang ist, dauert es manchmal mehr als zwei Jahre, bis die Anastomose ihre endgültige Weite erreicht hat. Trotzdem wurden von unseren vorliegenden 74 Anastomosen 60 (81 %) innerhalb ihres jeweiligen Untersuchungszeitraums 3 cm weit oder noch weiter. Bei 3 der 14 Fälle, die die Weite 3 cm nicht erreichten, war der Untersuchungszeitraum kürzer als 9 Monate, deshalb können sie nicht endgültig beurteilt werden. Dadurch verbessert sich der Anteil der 3 oder mehr Zentimeter weiten Anastomosen auf 84 % (60 von 71). Eine Anastomose konnte laut OP-Bericht nur unter Spannung hergestellt werden, sie war auch nach beinahe 10 Jahren post op. noch nicht weiter als 2 cm.

Resektionslänge

Wir untersuchten deshalb, ob die Länge des resezierten Darmabschnittes die zu erwartende Anastomosenweite beeinflußt. In einer Stichprobe verglichen wir 12 colo-colische Anastomosen nach kurzstreckigen Resektionen mit 30 Anastomosen nach langstreckigen Resektionen. Dabei wurde ein Resektat als kurz definiert, wenn die Angabe des Pathologen über die Länge des resezierten Darmabschnitts unter 10 cm lag, als lang bezeichneten wir ein Resektat von über 20 cm. Die Angaben des Pathologen sind recht zuverlässig, da sie jeweils am aufgeschnittenen Darm durch Messung ermittelt werden, während die Angaben im Operationsbericht meist nur auf Schätzungen des operierenden Chirurgen beruhen.
Von 12 Anastomosen nach kurzstreckigen Resektionen wurden 10 (83 %) mindestens 3 cm weit, 4 (33 %) davon wurden sogar noch weiter. Von 30 Anastomosen nach langstreckigen Resektionen wurden 24 (80 %) mindestens 3 cm weit, hiervon wurden wiederum 9 (30 %) noch weiter. Die Länge des resezierten Darmabschnitts hat also keinen Einfluß auf die zu erwartende Anastomosenweite. Wir beschränkten uns bei diesem Vergleich auf colo-colische Anastomosen, weil ileo-colische (nach Hemicolektomien rechts) wegen des großen Kalibersprungs vom terminalen Ileum zum Quercolon eher in der Weite zurückbleiben. Während nämlich der Anteil der 74 Anastomosen, die 3 cm oder mehr erreichen, wie gesehen bei ca. 80 % liegt, erreichen diese Weite nur 68 % (13 von 19) der Ileotransversostomien.

Ein weiteres interessantes Ergebnis läßt sich aus den letztgenannten Zahlen ablesen. Von den 20 rechtsseitigen Hemicolektomien aus unserem Gesamtkollektiv von 134 Fällen erscheinen 19 bei den 74 rezidivfreien Anastomosen mit normalem Heilungsverlauf. Lediglich ein Fall einer Hemicolektomie erscheint noch im weiteren bei den Fällen mit Nahtinsuffizienzen, während unter den Rezidivfällen kein rechtsseitig hemicolektomierter Patient zu finden war.

5.2.2. Fälle mit gestörtem Heilungsverlauf

Hauptursache für gestörte Heilungsvorgänge an der Anastomose ist die Nahtinsuffizienz.
Unter unseren 134 Patienten wurde in 35 Fällen eine Nahtinsuffizienz röntgenologisch aufgedeckt (Abb. 5), bei einem weiteren Fall wurde der

Nachweis einer Insuffizienz mit Peritonitis klinisch gesichert.

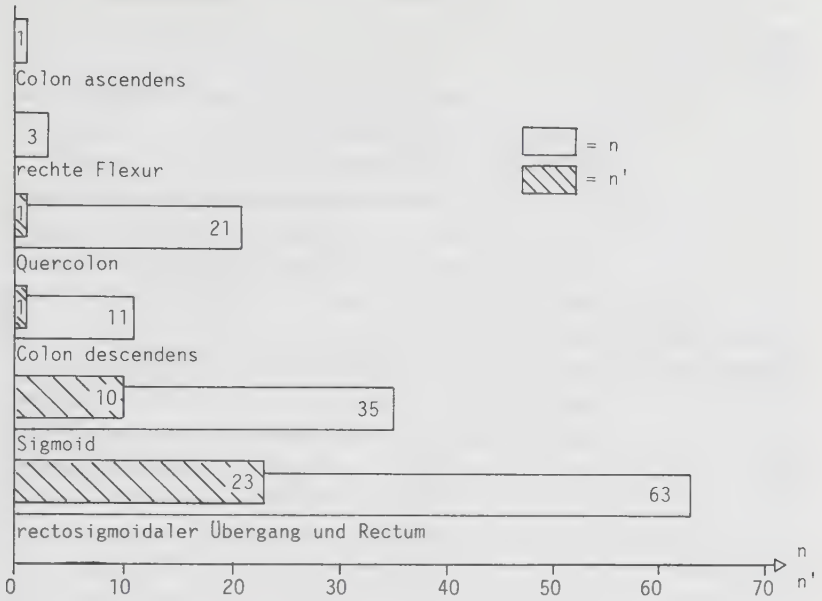

Abb. 5: Lage aller Anastomosen nach Tumor-Resektion (n) und Anteil der röntgenologisch darstellbaren Insuffizienzen (n')

Zu diesen 36 Fällen kommen noch 6 Patienten, bei denen ausgeprägte Granulombildungen an der Nahtlinie zu finden waren. Sieben dieser insgesamt 42 Patienten waren von einer Rezidiventwicklung betroffen und wurden deshalb in den folgenden Zahlen nur bei der Lageangabe der Nahtinsuffizienzen mitgezählt. Die restlichen Ergebnisse beruhen auf der Auswertung der 35 lokal rezidivfreien Fälle mit gestörter Heilung, von denen 4 außerdem eine Fernmetastasierung des Colonkarzinoms oder einen Zweittumor zeigten.

5.2.2.1. Klinische Befunde

Über Beschwerden und schlechten Appetit klagten teilweise 4 Patienten - alle Fälle mit Metastasen bzw. Zweit-Ca - , die anderen 31 machten nur positive Angaben.

Tastbefund

Zweimal wurde ein Tumorverdacht geäußert, wobei in einem Fall ein Zweittumor (Zervixkarzinom) und im anderen Fall eine Nierenmetastase des Colonkarzinoms im Bauchraum vorlag.

Blut im Stuhl

Bei einer Untersuchung gab ein Patient an, Blut im Stuhl gefunden zu haben, ansonsten verliefen alle Untersuchungen negativ.

BSG

Wir registrierten die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit der ersten Stunde zum Zeitpunkt des Nachweises der Granulationen. Weggelassen wurden die 4 Patienten mit bekannter Metastasierung oder Zweittumor und ein Fall ohne Angaben. Abb. 6 zeigt die Verteilung der BSG (1. Std.) von den restlichen 30 Fällen.

Die BSG zeigt sich uneinheitlicher als bei den Fällen mit ungestörtem Heilungsverlauf, jedoch liegt bei den Männern die Mehrzahl durchaus noch im Normbereich (Normbereich Männer: 3 - 8), während bei den Frauen die BSG teilweise zu leicht erhöhten Werten verschoben ist (Normbereich Frauen: 6 - 11).

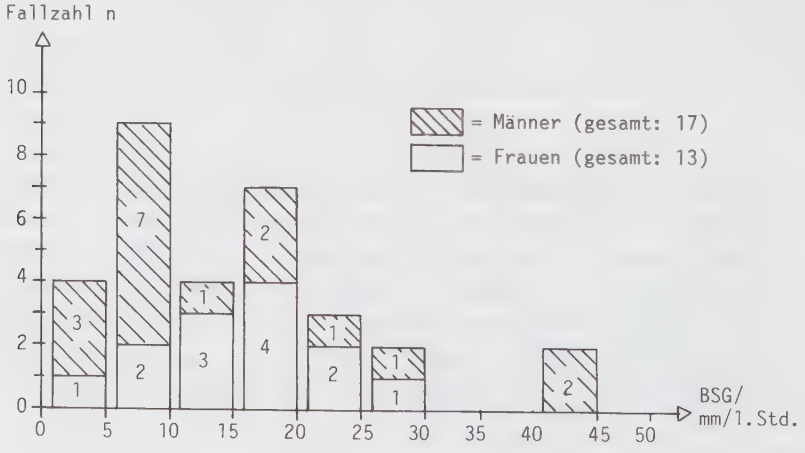

Abb. 6: BSG in der 1. Stunde (gestörte Heilungen)

Endoskopie

Endoskopiert wurden 24 der 35 Patienten (ein- bis sechsmal), dabei wurde in 2 Fällen eine falsch positive Rezidivdiagnose gestellt, von denen dann ein Fall einer Operation unterzogen wurde. Bei 17 Endoskopien wurde eine Gewebsentnahme vorgenommen, und es liegen folgende histologischen Diagnosen dazu vor:

Granulationsgewebe (-polyp):	8
Granulationsgewebe mit Nahtmaterial:	3
Unspezifische Colitis:	6

5.2.2.2. Röntgenkontrollen

Eine gestörte Heilung äußert sich durch langanhaltende Entzündungszeichen am Anastomosenring. Nur selten fehlen bei einer Nahtinsuffizienz mit Fistelung entsprechende Röntgenzeichen.

Fisteln

Unter 35 Patienten fand sich eine Fistel zu einer reizlosen Anastomose (glatter Narbenring mit zirkulärem Wulst) lediglich in 4 Fällen. Die restlichen 24 Fälle mit Fistelung zeigten entweder eine einseitige Granulation (asymmetrischer Wulst) an der Fistel bzw. der ehemaligen Fistelabgangsstelle oder eine die Anastomose zirkulär erfassende Granulation (kleinhöckriger Anastomosenring). Auch bei den 7 Fällen ohne nachweisbare Fistel fanden wir einen einseitigen Füllungsdefekt.
Die Verteilung auf die einzelnen Anastomosenkonfigurationen war:

kleinhöckriger Anastomosenring mit Fistel	11
asymmetrischer Wulst mit Fistel	7
asymmetrischer Wulst an ehemaliger Fistelabgangsstelle	6
asymmetrischer Wulst ohne röntgenologisch nachgewiesene Fistel	7
	31

Von den 28 darstellbaren Fisteln waren 18 nur bei der ersten Untersuchung zu sehen (plus ein Fall, bei dem nur eine Untersuchung stattfand). Von den restlichen 9 Fisteln waren 4 bei der dritten Untersuchung nicht mehr nachweisbar, 4 Fälle hatten keine dritte Untersuchung, und nur in einem Fall persistierte die Fistel und war länger als 12 Monate nachweisbar.

Granulationspolypen

Der Zeitraum, über den die Granulationen bestehen, ist von Fall zu Fall sehr verschieden. Von den 20 gefundenen Granulationspolypen (asymmetrischer Wulst) traten 11 schon in der ersten Untersuchung innerhalb von 6 Monaten auf, während 7 bei der zweiten Untersuchung bis zum zehnten postoperativen Monat festgestellt werden konnten. Zwei Granulationspolypen waren erstmalig bei der dritten Untersuchung nach 10 bzw. 14 Monaten nachweisbar. In 11 Fällen fand sich der Polyp nur bei jeweils einer Untersuchung (Zeitraum 1 - 10 Monate post op.), wobei berücksichtigt werden muß, daß bei 3 Patienten mit dieser Untersuchung der Beobachtungszeitraum endete. In 7 Fällen war ein Polyp mehrmals nachzuweisen, davon sechsmal über 2 Jahre und länger. Das Maximum betrug in einem Fall, bei dem nach endoskopischer Abtragung zweimal an gleicher Stelle ein neuer Polyp gewachsen war, 44 Monate.

In einem weiteren Fall waren bei der ersten postoperativen Untersuchung nach 2 Monaten polypöse Granulationen zu erkennen (kleinhöckriger Narbenring mit asymmetrischem Wulst), die bei der zweiten Untersuchung nach 8 Monaten völlig verschwunden waren (Ring glatt mit zirkulärer Wulstung). Bei der dritten Untersuchung nach 14 Monaten war jedoch wieder ein Granulationspolyp entstanden, der endoskopisch abgetragen wurde. Daraufhin war im weiteren Verlauf die Anastomose unauffällig.

Beim letzten der 20 Fälle schließlich veranlaßte die zweimalige Darstellung eines einseitigen Füllungsdefektes nach 4 bzw. 5 Monaten die Chirurgen zur Relaparatomie. Das dabei entdeckte Fadengranulom trat in der nächsten Untersuchung an der neuen Anastomose nicht mehr auf.

Normalisierung

Ähnlich wie bei Fällen mit normalem Heilungsverlauf ist auch bei gestörter Heilung zu erwarten, daß die Anastomose irgendwann das bereits beschriebene Normalbild (glatter Narbenring, evtl. mit Ringwulst) erreicht. Abb. 7 zeigt den Zeitraum, in dem die Normalisierung bei gestörten Heilungsverläufen eintreten kann.

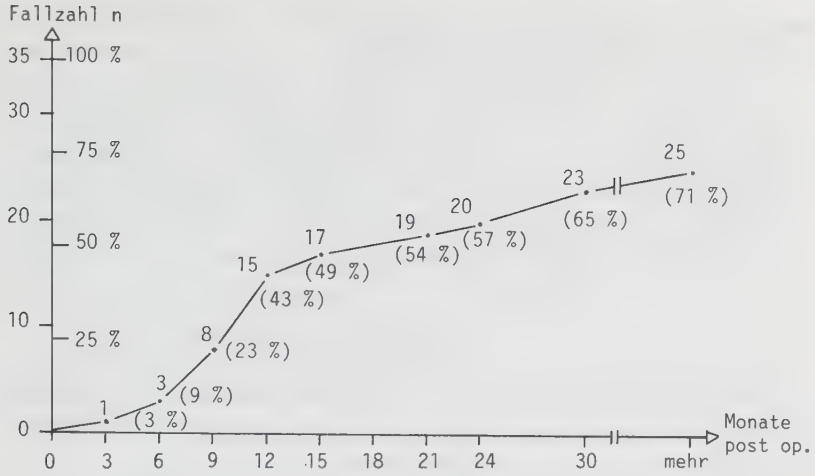

Abb. 7: Normalisierung der Anastomosen mit gestörtem Heilungsverlauf

Leider sind die Beobachtungszeiträume bei manchen Fällen zu kurz, um die Normalisierung zu dokumentieren, andernseits liegt bei den 7 Fällen, bei denen ein normales Anastomosenbild erst nach 21 und mehr Monaten auftrat, die letzte vorausgegangene Untersuchung zwischen 13 und 20 Monaten zurück, so daß der Verlauf bei diesen Fällen nicht unbedingt so protrahiert gewesen sein muß, wie er sich im Schaubild darstellt. Die Untersuchungszeiträume im einzelnen (Tab. 6):

Untersuchungszeitraum in Monaten	Fallzahl	davon normalisiert im Untersuchungszeitraum
bis 6	2	–
7 bis 9	6	4
10 bis 12	4	2
13 bis 24	5	4
25 und mehr	18	15
	35	25

Tab. 6: Untersuchungszeiträume und Normalisierung von Anastomosen mit gestörter Heilung

Man sieht, daß die Normalisierungsrate im zweiten postoperativen Jahr immerhin schon bei 83 % (19 von 23 Fällen mit einem Untersuchungszeitraum von 13 und mehr Monaten) liegt. Erwähnt werden muß hierzu noch, daß unter die 25 normalisierten Anastomosen auch 4 Fälle eingereiht wurden, die am glatten Narbenring noch eine zipfelförmige Kontrastmittelausziehung als Residuum eines Fistelabgangs aufwiesen, sowie ein Fall, bei dem es infolge eines extraintestinalen Tumors (Zervixkarzinom) im weiteren Verlauf zu einer Impression und Verlagerung der unauffälligen Konfiguration kam.

Zu einer Wandimpression im Anastomosenbereich kam es noch bei 6 weiteren Fällen, jedoch ohne Verlagerung des Darmabschnittes. Allen 7 Fällen gemeinsam ist die Lage des Tumors in Sigmoid oder Rectum und die Lage der Anastomose um den rectosigmoidalen Übergang.
Bei einem der 6 Fälle ohne Verlagerung konnte eine die Wandimpression verursachende Abszesshöhle von ca. 5 cm Durchmesser, ausgehend von einer Fistel röntgenologisch direkt dargestellt werden, in den anderen 5 Fällen wurde auf Grund einer nachgewiesenen Fistelung auf eine extraluminäre Entzündung und Granulation geschlossen. Während diese 6 Wandimpressionen alle innerhalb der ersten 9 postoperativen Monate auftraten und später nicht mehr nachgewiesen werden konnten, traten Wandimpression und Verlagerung bei dem zuvor genannten Fall mit extraintestinalem Tumor erst bei einer Untersuchung nach 12 Monaten auf.

Fehlinterpretationen

Während wir bei unauffällig ausheilenden Anastomosen in 9 % aller 74 Fälle eine falsch positive Rezidivdiagnose fanden und bei weiteren 9 % eine unsichere Röntgendiagnose, erfolgte bei den Anastomosen mit gestörter Heilung eine falsch positive Rezidivdiagnose in 14 % (5 von 35 Fällen). Diagnostische Unsicherheiten bestanden bei 31 % aller Fälle (Tab. 7, vergl. Tab. 4, Seite 36).
Die diagnostischen Schwierigkeiten traten hier, anders als bei den ungestörten Heilungen, oftmals erst bei späteren Untersuchungen auf. Es sollen deshalb einige Fälle aus Tabelle 7 vorgestellt werden:

		falsch pos. Rez.-Diagnose		Diagnose
		mit OP	ohne OP	unsicher
bei erster Untersuchung nach ... Mon.	0 - 3	-	1	4
	4 - 6	-	-	2
	7 u.mehr	-	-	-
bei späterer Untersuchung		2	2	5
gesamt		2	3	11

Tab. 7: Falsch positive Rezidivdiagnosen bei rezidivfreien Fällen mit gestörtem Heilungsverlauf

Spalte 1 (Fälle mit Operation)

Fall 002: Nachdem bei den ersten beiden Untersuchungen nach 3 und 9 Monaten die Anastomose noch zirkuläre Granulationen zeigte (Narbenring kleinhöckrig mit zirkulärem Wulst), trat bei der dritten Untersuchung nach 14 Monaten eine stärkere einseitige Granulation auf (asymmetrischer Wulst). Diese hatte bei der vierten Untersuchung nach 21 Monaten noch zugenommen, woraufhin die Rezidivdiagnose gestellt wurde. Die zur Sicherung anschliessend durchgeführte Endoskopie bestätigte die Diagnose. Die deshalb eingeleitete Rezidivoperation fand eine derbe, höckrige Infiltration der retroperitonealen Bauchwand (Diagnose: wahrscheinlich Narbengewebe), aber im Darmlumen war kein Tumor darstellbar, weswegen die Operation im Sinne einer Probelaparatomie abgeschlossen wurde. Der Röntgenbefund aus der vierten Untersuchung änderte sich bei 3 weiteren Untersuchungen nach 35, 42 und 45 Monaten nicht mehr, lediglich die Weite der Anastomose nahm von 2 cm auf 3 cm zu.

Dies war ein diagnostisch sehr schwieriger Fall, bei dem auch wir in der retrospektiven Betrachtung in dem röntgenologischen Befund der vierten Untersuchung nach 21 Monaten ein Rezidiv mit einer geschätzten Größe von 4 cm zu erkennen glaubten.

Bei dem anderen Fall aus Spalte 1 wurde ein sich bildendes Fadengranulom irrtümlich für ein Rezidiv angesehen und operiert.

Spalte 2 (Fälle ohne Operation)

Bei 2 Fällen aus dieser Spalte waren Granulationen nach Nahtinsuffizienz mit Fistelung schuld an der falsch positiven Rezidivdiagnose, wobei sich

in einem Fall ein Granulationspolyp an der Fistelabgangsstelle nach endoskopischer Abtragung ein zweites Mal an gleicher Stelle bildete. Beim dritten Fall führte eine Narbenstenose zur falsch positiven Rezidivdiagnose.

Spalte 3 (Diagnose unsicher)

Unter den 6 Fällen mit unsicherer Diagnose bei der ersten Untersuchung innerhalb von 6 Monaten fanden wir Anastomosen mit kleinhöckrigen oder asymmetrischen Narbenringen, mit einer Wandimpression oder Fistelungen, die alle bei der Beurteilung ohne Vergleichsuntersuchung gewisse Schwierigkeiten bereiten. Bei den anderen 5 Fällen findet sich der bereits erwähnte Fall mit Wandimpression infolge extraintestinalen Tumors (Zervixkarzinom), sowie 4 Fälle mit wiederaufflammender Entzündung und Granulation am Narbenring.

Lumenweite

Auch bei der erreichbaren Lumenweite der Anastomose ist zu erwarten, daß Granulationen den Eintritt der endgültigen Weite verzögern. Außerdem verhindern teilweise narbige Kontraktionen oder Adhäsionen das Erreichen normaler Weiten. Bei den vorliegenden 35 Fällen mußte viermal eine Anastomosenrevision wegen Ausbildung einer Stenose vorgenommen werden. In 3 Fällen lag eine narbige Stenose vor, einmal wurde eine Adhäsion oder Bride vermutet. Tabelle 8 gibt eine Übersicht über die erreichten Weiten.

Lage*)	Anzahl der Fälle								
	Weite 3 cm und mehr nach ... Monaten							Weite	Weite
	3	6	9	12	18	24	mehr	2 cm	1 cm
4	–	–	–	–	–	–	–	1	–
6	–	–	1	–	–	–	–	1	–
7	1	2	2	1	1	–	–	2	2
8	3	2	2	4	1	2	4	3	–
gesamt	4	4	5	5	2	2	4	7	2
	zus. 26								

Tab. 8: Erreichte Anastomosenweite in Abhängigkeit von Zeit und Lage der Anastomose *) siehe Erhebungsheft Seite 1, B4. 1 – bei Anastomosen mit gestörtem Heilungsverlauf

Die beiden Anastomosen, die nur 1 cm erreichten, sind wegen ihres zu kurzen Beobachtungszeitraums (5 bzw. 9 Monate) nicht endgültig zu beurteilen, ebenso 2 der nur 2 cm weiten Anastomosen mit je 7 Monaten Beobachtungszeitraum. Von den restlichen 31 Anastomosen wurden 26 (84 %) innerhalb ihres jeweiligen Beobachtungszeitraumes 3 cm weit oder noch weiter.

5.2.3. Rezidive

Unter 134 Patienten fanden sich retrospektiv 25 gesicherte Rezidive (≙ 18,6 %). Tabelle 9 zeigt die Häufigkeit in Abhängigkeit vom Stadium des Primärtumors.
Die Rezidivdiagnose erfolgte in 14 Fällen innerhalb des ersten postoperativen Jahres, bei 6 Fällen im zweiten Jahr und fünfmal im dritten Jahr oder später.
Nur 4 dieser Patienten wurden vermeintlich kurativ reoperiert, wobei sich jedoch in 3 Fällen ein zweites Rezidiv entwickelte und von einem Fall keine weitere Beobachtung vorliegt. Bei 7 Patienten war nur noch eine palliative Reoperation mit Anlage eines entlastenden Kunstafters möglich. Achtmal erwies sich das Rezidiv als inoperabel, was in 4 Fällen die Anlage eines Kunstafters erforderte, während einmal nur eine Umgehungsanastomose angelegt wurde, in einem Fall der Kunstafter von der Erstoperation noch gar nicht rückverlagert war und in 2 Fällen kein chirurgischer Eingriff mehr vorgenommen wurde. Bei 6 Fällen schließlich wurde ohne Angabe von Gründen keine Rezidivoperation durchgeführt.

Tumorstadium	Rezidivhäufigkeit
1 = auf den Darm beschränkt	8 von 48 ≙ 16,6 %
2 = in Umgebung infiltrierend	8 von 54 ≙ 14,8 %
3 = regionäre Lymphknoten bis Bifurkation befallen	4 von 26 ≙ 15,4 %
4 = Fernmetastasen	5 von 6 ≙ 83,3 %
	25 von 134 ≙ 18,6 %

Tab. 9: Rezidivhäufigkeit in Abhängigkeit vom Stadium des Primärtumors

5.2.3.1. Klinische Befunde

Subjektive Angaben

Das Befinden zum Zeitpunkt der Rezidiverkennung bezeichneten 15 Patienten als nicht mehr beschwerdefrei, aber immerhin 10 als gut. Ob dies bedeutete: in Anbetracht meiner Grunderkrankung relativ gut, oder wirkliche Beschwerdefreiheit meinte, läßt sich nachträglich nicht mehr feststellen. Über schlechten Appetit klagten 8 Patienten, 16 bezeichneten ihn als gut (einmal keine Angaben). Zum Vergleich dazu klagten bei 109 rezidivfreien Patienten nur 3 über schlechten Appetit (5 ohne Angaben).

Gewicht

Auch die Tendenz des Körpergewichtes kann Hinweise auf ein Rezidivwachstum geben, ist aber ebensowenig ein verläßlicher Hinweis wie Befinden und Appetit.

Gewicht	steigend	gleichbleibend	fallend	keine Angaben
bei Rezidiven	2	16	6	1
bei Rezidivfreien	10	90	4	5

Tab. 10: Gewichtsänderungen bei Patienten mit Rezidiv im Vergleich zu Rezidivfreien

Tastbefund

In 11 Fällen wurde ein Tumorverdacht auf Grund des Tastbefundes geäußert, zwölfmal war der Befund negativ (zweimal keine Angaben).

Blut im Stuhl

Nur 5 der 25 Rezidivpatienten fanden Blut im Stuhl, 19 jedoch nicht (einmal keine Angabe).

BSG

Abbildung 8 zeigt die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit der ersten Stunde bei der letzten Untersuchung bzw. bei der letzten Untersuchung vor einer eventuellen Rezidivoperation. Während 6 der 21 männlichen Rezidivpatienten noch im Normbereich der BSG für Männer (3 - 8) oder nur leicht darüber liegen, haben alle 4 weiblichen und die restlichen 15 männlichen Patienten schon deutlich erhöhte BSG-Werte.

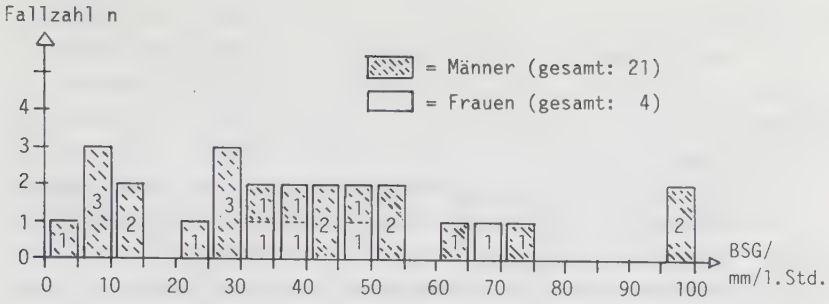

Abb. 8: BSG in der 1. Stunde (Rezidive)

Endoskopie

Von den 25 Patienten mit Rezidiv wurden 18 endoskopiert, und zwar insgesamt bei 30 Untersuchungen. In 20 Fällen wurden Gewebeproben histologisch untersucht. Viermal wurde das Gewebe entnommen zu einem Zeitpunkt, als auf den vorliegenden Aufnahmen röntgenologisch noch kein Rezidivwachstum erkennbar war. Zum Zeitpunkt der restlichen 16 Biopsien war das Rezidiv retrospektiv röntgenologisch schon diagnostizierbar. Trotzdem gelang nur neunmal der histologische Malignomnachweis, 7 Befunde waren falsch negativ, und nur in den restlichen 4 Fällen war zum Zeitpunkt der Biopsieentnahme die negative Aussage wahrscheinlich berechtigt.
Bei den 10 Endoskopien ohne Biopsie kam es in 2 Fällen zu falsch negativen Diagnosen gegenüber 5 richtig positiven und 3 richtig negativen Rezidivdiagnosen. Zu einer falsch positiven Rezidivdiagnose zu einem Zeitpunkt, als sicher noch kein Rezidiv entstanden war, kam es lediglich in einem Fall, bei dem aber die Histologie das Ergebnis der Darmspiegelung korrigierte.

5.2.3.2. Röntgenkontrollen

Bei unserer Auswertung der vorliegenden Röntgenbilder konnten wir retrospektiv 17 Rezidive innerhalb der ersten 12 Monate postoperativ diagnostizieren, 2 weitere wurden innerhalb des ersten Jahres nur durch Endoskopie mit Gewebsentnahme festgestellt. Bis zur Mitte des zweiten Jahres waren nochmals 3 Rezidive röntgenologisch erkennbar, und lediglich bei den restlichen 3 Fällen setzte ein Rezidivwachstum röntgenologisch

erst nach mehr als 2 Jahren post operationem ein. Tabelle 11 gibt Aufschluß über Art und Zeitpunkt der Rezidivdiagnose während der Erkrankung, sowie im Vergleich dazu unsere retrospektiv gestellte Röntgendiagnose.
Durch die retrospektive Auswertung der vorliegenden Röntgenaufnahmen konnten wir 22 der 25 Rezidive diagnostizieren gegenüber 18 richtig positiven Rezidivdiagnosen bei der Erstauswertung. In 7 Fällen erfolgte die Rezidivdiagnose retrospektiv und bei der Erstauswertung aus derselben Untersuchung, während sie prospektiv in 8 Fällen eine Untersuchung später und in 3 Fällen 2 Untersuchungen später erfolgte.

Rezidivdiagnose	nach ... Monaten post op.							
	3	6	9	12	18	24	30	mehr
durch Röntgenkontrolle (evtl. mit Endoskopie)	1	-	6	3	2	2	2	2
nur endoskopisch mit Probeexcision	-	-	-	3	-	-	-	-
durch Operation	-	-	-	1	1	-	-	-
durch CT	-	1	-	-	-	-	-	-
alio loco	-	-	-	-	-	-	1	-
retrospektiv	6	3	3	5	2	-	2	1

Tab. 11: Art und Zeitpunkt der Rezidivdiagnose

frühe Rezidive

Bei 9 Fällen fanden wir ein Rezidivwachstum schon innerhalb des ersten halben Jahres; diese Anastomosen zeigten Rezidivzeichen schon in der ersten Untersuchung nach 2 bis 6 Monaten. Die Anzeichen waren im einzelnen (Mehrfachnennungen möglich):

einseitiger Füllungsdefekt (= asymmetr. Wulst): 7
Wandimpression: 6
Verlagerung: 3

Der einseitige Füllungsdefekt, der uns auch schon bei den gestörten Heilungsvorgängen als Granulationspolyp begegnet ist, erweckte hier Verdacht auf Grund seiner Größe und der eventuell schon vorhandenen Infiltrationszeichen. Die geschätzte Größe lag bei den 7 einseitigen Fül-

lungsdefekten zwischen 2 cm und 12 cm mit einer größten Häufigkeit bei 3 cm. Darunter war ein Fall, bei dem weniger die Lumeneinengung auffiel, als vielmehr die beetförmige Ausdehnung über eine Länge von 2 cm entlang der Anastomose. In einem anderen der 7 Fälle trat eine solche langstrekkige Stenose erst bei der zweiten Untersuchung nach 7 Monaten auf und machte es unmöglich, die genaue Lage der Anastomose abzugrenzen. Bei den 2 restlichen Fällen, bei denen es zu einer Wandimpression und Verlagerung des Darmes ohne einseitigen Füllungsdefekt gekommen war, war das Tumorwachstum vorwiegend extraluminär, so daß in einem Fall erst bei der zweiten Untersuchung 4 Monate später eine einseitige Wulstbildung auftrat. Im anderen Fall lag nur eine Röntgenuntersuchung vor, deren Bild kompliziert war durch eine zusätzlich bestehende Nahtinsuffizienz mit einem Fistelgang von 10 cm Länge und einer 4 cm großen Abszesshöhle. Hier wurde das Rezidiv gesichert mit einer endoskopischen Untersuchung mit Probeexcision 5 Monate später.
Allen 9 Fällen gemeinsam ist, daß sie die Weite normaler Anastomosen (mind. 3 cm) nie erreichten: 6 Anastomosen erreichten die Weite 2 cm, 2 wurden nur 1 cm weit und in einem Fall kam es zu einem Verschluß, vermutlich durch einen Ventilmechanismus (siehe S. 66), da ein Ileus nicht vorlag.

Rezidive bis 18 Monate post op.

Von den 10 Patienten, deren Rezidiventwicklung wir im Zeitraum zwischen 7 und 18 Monaten nach der Erstoperation feststellten, existiert jeweils mindestens eine Untersuchung, bei der die Anastomose unverdächtig erschien. Hier die einzelnen Konfigurationen bei dieser ersten Untersuchung:

Anastomose nicht abgrenzbar (glatt, ohne Wulstbildung, Untersuchung 2 Monate post op.)	1
Anastomosenring kleinhöckrig mit zirkulärer Wulstbildung (Untersuchung zwischen 2. und 4. Monat post op.)	5
Anastomosenring glatt mit zirkulärer und asymmetrischer Wulstbildung (Untersuchung 6 Monate post op.)	1
Anastomosenring kleinhöckrig mit zirkulärer und asymmetrischer Wulstbildung (Untersuchung 2 Monate post op.)	1

Anastomosenring kleinhöckrig mit asymmetrischer Wulstbildung bei vorliegender Nahtinsuffizienz (Untersuchung 3 Monate post op.)	1
Anastomose mit asymmetrischer Wulstbildung bei vorliegender Nahtinsuffizienz (Untersuchung 4 Monate post op.)	1
	10

Es befinden sich also alle Anastomosen bei der ersten Kontrolluntersuchung in einem mehr oder weniger weit fortgeschrittenen Stadium der Abheilung der post-operativen Veränderungen. Die einseitigen Füllungsdefekte bei den letzten 4 Fällen sahen wir als nahtbedingte Granulation an, was zweimal auch durch die Endoskopie bestätigt wurde. Da der weitere Verlauf bei den 10 Fällen doch sehr unterschiedlich war, sollen im folgenden kurz die Anastomosenkonfigurationen beschrieben werden, die zur Rezidivdiagnose führten:

Fall 048: Retrospektive Rezidivdiagnose aus der Untersuchung 17 Monate post op. wegen einer Wandimpression mit Verlagerung der Anastomose. Die Lumenweite sank von 2 cm auf 1 cm, die Längsausdehnung des Anastomosenbereiches betrug 2 cm.
Tatsächliche Rezidivdiagnose 38 Monate post op. infolge von Stenosesymptomen; Anastomosenlänge jetzt 6 cm.

Fall 072: Retrospektive Rezidivdiagnose aus der Untersuchung 14 Monate post op. wegen eines asymmetrischen Wulstes mit Wandimpression der Anastomosenregion.
Tatsächliche Rezidivdiagnose 17 Monate post op. bei gleicher Röntgenmorphologie und zusätzlicher Lumenverkleinerung von 3 cm auf 2 cm.

Fall 084: Sowohl unsere retrospektive als auch die tatsächliche Rezidivdiagnose erfolgten aus der Untersuchung 10 Monate post op., die eine Wandimpression mit Verlagerung der Anastomose zeigte. Im weiteren Verlauf reduzierte sich die Lumenweite von 3 cm über 2 cm auf 1 cm.

Fall 085: Retrospektive Rezidivdiagnose aus der Untersuchung 12 Monate post op. infolge der Zunahme eines einseitigen Füllungsdefektes gegenüber der ersten Untersuchung 6 Monate post op.
Die tatsächliche Rezidivdiagnose basiert auf der Untersuchung 17 Monate post op., bei der durch Tumorummauerung eine Wand-

impression des Darmes hinzukam. Die Lumenweite sank von 3 cm auf 2 cm.

Fall 105: Die zweite Untersuchung 9 Monate post op. zeigte einen einseitigen Wulst mit Wandimpression an der Anastomose. Dies begründete sowohl zum Untersuchungszeitpunkt, als auch retrospektiv die Rezidivdiagnose.

Fall 111: Hier überlagerte zunächst eine Nahtinsuffizienz mit einseitiger Wulstung und einer Längsausdehnung von 2 cm an der Anastomose mögliche Rezidivzeichen. Bei der zweiten Kontrolle nach 9 Monaten hatte sich die Anastomosenregion auf 3 cm verbreitert, außerdem war eine Impression und Verlagerung des Darmes hinzugekommen. Damit bestand kein Zweifel mehr an der Rezdivdiagnose.

Fall 118: Die Rezidivdiagnose erfolgte aus der dritten Untersuchung 11 Monate post op. Es hatte sich ein asymmetrischer Wulst mit Wandimpression gebildet, und die Längsausdehnung der Anastomosenregion hatte von 1 cm auf 2 cm zugenommen.

Fall 128: Die retrospektive Auswertung der zweiten Röntgenkontrolle 8 Monate post op. ließ eine einseitige Vergrößerung des kleinhöckrigen, zirkulären Narbenringwulstes rezidivverdächtig erscheinen. Gesichert wurde die Rezidivdiagnose alio loco 28 Monate post op.

Fall 141: Retrospektive Rezidivdiagnose aus der Untersuchung 10 Monate post op. anhand eines entstehenden einseitigen Füllungsdefektes mit Infiltrationszeichen.
Tatsächliche Rezidivdiagnose 19 Monate post op., als eine Wandimpression hinzugekommen war.

Fall 142: Wie im vorigen Fall retrospektive Rezidivdiagnose 10 Monate post op. anhand einer einseitigen Wulstung an der Anastomose. Obwohl bei einer Untersuchung 23 Monate post op. die Lumenweite von 3 cm auf 1 cm abgenommen hatte, bedurfte es einer weiteren Kontrolle nach 40 Monaten, ehe das Rezidiv wegen seiner Längsausdehnung von 5 cm entlang der Anastomosenregion tatsächlich diagnostiziert wurde.

Von den 10 beschriebenen Fällen entwickelten 9 während des Rezidivwachstums eine Wandimpression an der Anastomose, 3 davon zusätzlich eine Ver-

lagerung eines gesamten Darmabschnitts. In 4 von 10 Fällen (085, 128, 141, 142) war die Rezidivdiagnose retrospektiv jedoch schon vor Entstehung einer Impression durch Größenzunahme eines einseitigen Füllungsdefektes möglich. Immerhin 7 Fälle erreichten vorübergehend die Weite 3 cm, die aber im Verlauf des Tumorwachstums viermal wieder auf 2 cm abnahm und zweimal sogar auf 1 cm zurückging. Eine Längenzunahme der Anastomosenregion über das normale Maß von 1 cm hinaus fanden wir in 4 Fällen (048, 111, 118, 142)

Rezidiventwicklung nach 2 und mehr Jahren

Bei 3 Fällen war ein Rezidivwachstum erst im dritten Jahr oder noch später feststellbar. Zweimal war dabei die Anastomose bei der zweiten Röntgenkontrolle nach 9 Monaten in das Bild der normalen ungestörten Heilung (glatter, zirkulärer Narbenringwulst) mit einer Weite von 3 cm übergegangen (019, 031), im dritten Fall (145) dauerte es 27 Monate, bis dieser Zustand erreicht wurde.

In allen drei Fällen führten dann negative Befundänderungen zur Rezidivdiagnose. Einmal war es ein Verschluß bei der retrograden Kontrastmitteleinbringung, im zweiten Fall eine Wandimpression mit Verlagerung des glatten Narbenringwulstes und beim letzten Fall schließlich eine einseitige Wulstbildung mit Wandimpression und Verlagerung sowie einer Lumeneinengung von 3 cm auf 2 cm, die die Entscheidung begründeten.

Röntgenologisch nicht diagnostizierte Rezidive

3 Rezidive nach Resektion von Rectumkarzinomen wurden röntgenologisch nicht diagnostiziert.

In einem der Fälle wurde ein Kontrasteinlauf nur 2 Monate nach der Operation durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt bestand kein Rezidivverdacht. Nach 12 Monaten wurde endoskopisch-bioptisch ein Anastomosenrezidiv diagnostiziert. Eine Röntgenuntersuchung zu diesem Zeitpunkt erfolgte nicht.

Bei einem weiteren Fall wurden die Rezidivzeichen durch eine schwere Nahtinsuffizienz mit einer großen Abszesshöhle überlagert. Auch hier wurde das Rezidiv durch die Probeexcision gefunden.

Beim dritten Fall wurde ein extraluminär gewachsenes Rezidiv mit Ureterstenose weder röntgenologisch noch endoskopisch gefunden.

Zum Schluß seien einige Zahlen nochmals kurz zusammengefaßt:
Erste Rezidivzeichen bzw. Rezidivdiagnose erfolgte

nach	1	bis	6 Monaten	in	9 Fällen
nach	7	bis	12 Monaten	in	10 Fällen
nach	13	bis	18 Monaten	in	3 Fällen
nach mehr als			24 Monaten	in	3 Fällen

Die Bandbreite der geschätzten Größe von Rezidiven beträgt 1 cm bis 15 cm, wobei Mittelwert und größte Häufigkeit bei 3 cm liegen.
Eine Wandimpression fanden wir in 21 Fällen, eine Anastomose war wegen Verschlusses nicht beurteilbar.
Zu einer zusätzlichen Verlagerung eines Darmabschnittes kam es in 12 Fällen.
Ein weiteres Rezidivzeichen ist die Verbreiterung des Anastomosenwulstes in der Längsrichtung des Darmverlaufes, wobei dann die genaue Lage des eigentlichen Narbenrings nicht mehr abgegrenzt werden kann. In 7 Fällen wuchs die Länge über 1 cm bis auf 6 cm.

5.2.4. Anastomosen nach Kunstafterrückverlagerungen

In 89 Fällen wurde die Tumorresektion zwei- oder dreizeitig durchgeführt, dabei wurden 87 doppelläufige Quercolon-Kunstafter und ein doppelläufiger Sigma-Kunstafter angelegt; ein Kunstafter lag im Colon ascendens und wurde in Form einer Ileoascendostomie rückverlagert. Insgesamt kamen 77 Kunstafter zur Rückverlagerung und boten somit Vergleichsanastomosen in einem nicht tumortragenden Darmabschnitt.

5.2.4.1. Röntgenkontrollen

In Analogie zu 5.2.1.2. beurteilen wir die Anastomose nach Kunstafterrückverlagerung wie Resektionsanastomosen nach ungestörtem Heilungsverlauf. Nur 10 der 77 Fälle stellen eine gewisse Ausnahme dar. Siebenmal zeigte sich bei der ersten Röntgenkontrolle nach Kunstafterrückverlagerung eine asymmetrische Wulstbildung entsprechend einem Granulom an der Anastomose. In einem Fall davon bestand eine Nahtinsuffizienz mit Fistelung als wahrscheinlicher Ursache. In 2 weiteren Fällen fanden wir eine Nahtinsuffizienz mit Fistelung ohne stärkere entzündliche Reaktion. In einem Fall schließlich hatte sich ein Granulationspolyp erst zur

zweiten Untersuchung nach 12 Monaten gebildet.

Normalisierung der Kunstafteranastomosen

Einen glatten Narbenring mit mehr oder weniger stark ausgeprägter Wulstbildung oder eine Anastomose, die sich infolge ihrer Unauffälligkeit von der nachbarschaftlichen Darmwand nicht mehr abgrenzen läßt, betrachten wir auch hier als das Normalbild. 62 Anastomosen erreichten diesen Zustand innerhalb ihres Beobachtungszeitraumes, der jedoch bei 21 Fällen nur eine Untersuchung und 1 bis maximal 9 Monate betrug, was das Ergebnis sicher etwas verfälscht. Außerdem fand die erste Untersuchung nach Kunstafterrückverlagerung oftmals in größerem Zeitabstand statt, als die erste Untersuchung nach Tumorresektion.

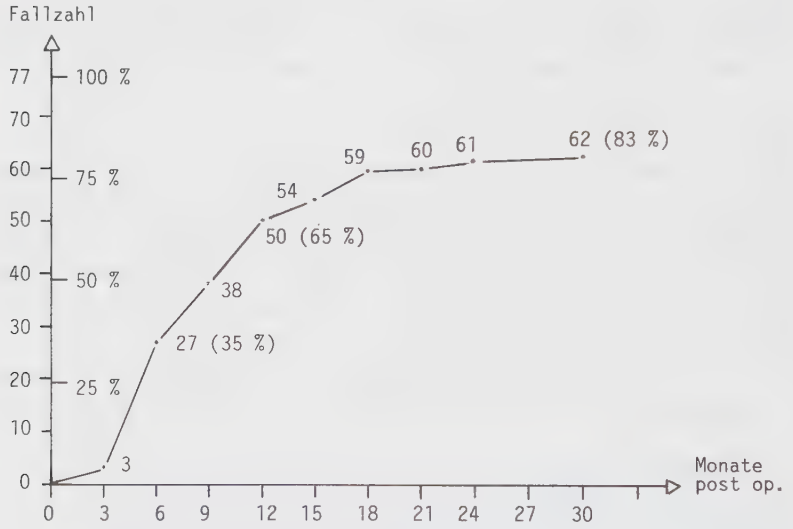

Abb. 9: Normalisierung der Anastomosen nach Kunstafterrückverlagerung

Weite der Kunstafteranastomosen

Auch in der erreichten Weite herrscht zwischen Anastomosen nach Kunstafterrückverlagerung und Resektionsanastomosen weitgehende Übereinstimmung der Werte und im zeitlichen Verlauf (Tabelle 12). Die Tabelle enthält nur die 75 im Quercolon liegenden Rückverlagerungsanastomosen. Die

Anastomose nach Rückverlagerung des Sigmakunstafters erreichte bei der einzigen Nachkontrolle nach 7 Monaten eine Weite von 1 cm, die Ileoascendostomie nach Rückverlagerung des im Colon ascendens gelegenen Kunstafters war bei der einzigen Kontrolle nach 5 Monaten 2 cm weit.

	Weite 3 cm und mehr nach ... Monaten							Weite	Weite
	3	6	9	12	18	24	30	2 cm	1 cm
n =	1	26	11	9	12	2	1	9	4
	zus. 62								

Tab. 12: Erreichte Anastomosenweite in Abhängigkeit von der Beobachtungszeit

Eine sichere Beurteilung der erreichbaren Anastomosenweite wird auch hier etwas eingeschränkt durch teilweise zu kurze Beobachtungszeiträume. Von den 13 Fällen der Tabelle 12, die die Weite 3 cm nicht erreichten, hatten 6 nur eine Röntgenkontrolle im Zeitraum von 4 bis maximal 9 Monaten nach der Kunstafterrückverlagerung. Trotzdem liegt der Wert der "normal weiten" Anastomosen mit 83 % (62 von 75) im gleichen Bereich, den Resektionsanastomosen nach ungestörten und auch nach gestörten Heilungsvorgängen erreichten.

Nahtinsuffizienzen bei Kunstafteranastomosen

Nach 77 Kunstafterrückverlagerungen konte nur in 3 Fällen (4 %) eine Nahtinsuffizienz röntgenologisch nachgewiesen werden. Zum Vergleich die Anastomosen nach Tumorresektion: Es wurden 35 von 134 (26 %) insuffizient.

6. DISKUSSION

Die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit war, die Zuordnung des röntgenologischen Bildes von Dickdarmanastomosen nach Tumorresektion zu einer der in Abschnitt 3 genannten Rubriken anhand von röntgenmorphologischen Merkmalen zu erleichtern. Dazu wurden viele Fakten gesammelt, von denen anzunehmen war, daß sie einen gewissen Einfluß auf den Heilungsverlauf und die Gestalt der Anastomose hätten. Letztendlich kam jedoch nicht allen die erwartete Bedeutung zu.

6.1. Postoperativer klinischer Verlauf

Beim postoperativen klinischen Verlauf fanden wir keine auffälligen Ergebnisse. Insbesondere konnte der erwartete negative Einfluß des Diabetes mellitus auf den Heilungsverlauf nicht nachgewiesen werden. Dagegen scheinen präoperative Maßnahmen wie Darmspülungen oder antibiotische Prämedikation den Verlauf günstig zu beeinflussen, wie die wenigen verzögerten Heilungen nach vorausgegangenen Spülungen oder die verkürzte Fieberdauer nach Antibiotikagabe zeigen.

6.2. Klinische Befunde

Sowohl subjektive Angaben über Befinden und Appetit als auch objektive klinische Daten lassen Unterschiede erkennen zwischen rezidivfreien Patienten und Rezidivfällen. Während von den Rezidivpatienten 60 % angaben, nicht mehr beschwerdefrei zu sein und ein Drittel über schlechten Appetit klagte, gaben bei den rezidivfreien nur 4 Patienten mit Zweitkarzinom oder Metastasierung Beschwerden an und nur 3 von 104 bezeichneten ihren Appetit als schlecht. Im Zusammenhang damit steht sicher auch die Entwicklung des Körpergewichts, das bei Rezidivpatienten postoperativ häufiger fallend war als bei rezidivfreien Patienten.
Die digitale rectale Untersuchung sowie die Abtastung des Abdomens führte nur in 11 Fällen zum Rezidivverdacht, über die Hälfte der Rezidive blieb der Tastuntersuchung jedoch verborgen.
Geringer als erwartet war die Zahl der Rezidivpatienten, die makroskopisch Blut im Stuhl fanden. Zwar ist der Unterschied mit 20 % bei den Rezidivfällen zu 2 % bei den Rezidivfreien auffallend, jedoch zeigt die

hohe Zahl von Negativbefunden bei bestehenden Rezidiven den geringen diagnostischen Wert dieser Angabe.
Die Blutsenkungsgeschwindigkeit der ersten Stunde (Abbildungen 3, 6 und 8) war erwartungsgemäß bei den Rezidivfällen fast durchweg deutlich bis stark erhöht, während sie bei den Fällen mit ungestörtem Heilungsverlauf häufig im Normalbereich lag und bei den Fällen mit gestörtem Heilungsverlauf teilweise zu leicht erhöhten Werten verschoben war. Insgesamt können alle diese klinischen Daten Hinweise enthalten auf ein Rezidivwachstum, man kann jedoch keineswegs aus einem negativen bzw. Normalbefund auf das Nichtvorhandensein eines Rezidives schließen. So bleibt die Rezidivdiagnose immer der Rontgenkontrolluntersuchung oder der Endoskopie vorbehalten, wenn man einmal von CEA-Verlaufskontrollen absieht, die in diesem Patientenkollektiv nur sporadisch vorlagen.

6.3. Endoskopie

Gabrielsson et al. (1976) versuchten nachzuweisen, daß nur die Colonoskopie zu einer treffsicheren Rezidivdiagnose führen kann. Wie bereits erwähnt, wurden zum Vergleich Röntgenuntersuchungen von teilweise schlecht vorbereiteten Patienten herangezogen, die größtenteils im konventionellen Colonkontrastverfahren durchgeführt waren. Nur so ist es zu verstehen, daß diese aus der Sicht des Endoskopikers geschriebene Arbeit die Möglichkeiten der Röntgendiagnostik bei der Aufdeckung von Nahtlinienrezidiven derart unterbewertet. In unserem Untersuchungsgut ist die Treffsicherheit der Endoskopie nicht so überlegen. So wurde bei 6 von 54 endoskopierten, rezidivfreien Patienten makroskopisch ein Rezidiv diagnostiziert, von denen 3 sogar reoperiert wurden. Andererseits wurde bei 2 von 7 Rezidivpatienten, bei denen während der Endoskopie keine Biopsie entnommen wurde, das Rezidiv nicht erkannt. Aber auch die Probeexcision brachte keine 100 %ige Treffsicherheit: Nur 9 von 16 biopsierten Rezidiven konnten histologisch nachgewiesen werden.

6.4. Röntgenkontrollen

Normalisierung der Anastomose

Um Befundabweichungen oder pathologische Befunde bewerten zu können, mußten wir zunächst einmal das Bild der normalen Anastomose festlegen.

Wir fanden in Übereinstimmung mit mehreren anderen Autoren (3, 9, 29), daß bei einem klinisch und röntgenologisch unauffälligen Heilungsverlauf die Anastomose nach einer gewissen Zeit einen glatten Narbenring mit einem mehr oder weniger ausgeprägten zirkulären Wulst aufweist. Dieser Ringwulst, der speziell bei zweireihiger invertierender Nahttechnik auftritt, kann sich so weit zurückbilden, daß im Idealfall die Anastomose von der benachbarten Darmwand nicht mehr abgrenzbar ist.
Abbildung 4 (Seite 32) veranschaulicht den zeitlichen Verlauf dieser Normalisierung. Während bis zum dritten postoperativen Monat das Anastomosenbild noch sehr vielfältig ist und nur 11 % aller 74 Fälle mit unauffälligem Heilungsverlauf eine röntgenmorphologisch normalisierte Anastomose aufweisen, belegt der Anstieg der Kurve zwischen dem dritten und sechsten postoperativen Monat, daß die meisten Anastomosen in diesem Zeitraum aus der Abheilungsphase zu einer stabilisierten Konfiguration kommen. Wenn diese Kurve vom sechsten bis zum zwölften postoperativen Monat weiterhin stark ansteigt, so liegt dies daran, daß der Untersuchungszeitplan nicht in allen Fällen genügend engmaschig war und deshalb viele Normalisierungen nicht zum frühestmöglichen Zeitpunkt dokumentiert wurden. Nimmt man die Fälle mit zu kurzem Beobachtungszeitraum heraus, so erhält man eine Normalisierungsrate von 96 %. Bei einer Röntgenuntersuchung nach dem sechsten postoperativen Monat zeigt somit praktisch jede Anastomose mit unauffälligem Heilungsverlauf das oben beschriebene Normalbild.
Zum Vergleich untersuchten wir auch Anastomosen aus einem tumorfreien Darmabschnitt: die Anastomosen nach Kunstafterrückverlagerung. Die Steigung der Kurve in Abbildung 9 (Seite 56), die den zeitlichen Verlauf der Normalisierung von Kunstafteranastomosen darstellt, ist aus den erwähnten Gründen (kürzerer Untersuchungszeitraum, spätere Erstuntersuchung) geringer als in der vergleichbaren Abbildung 4. Die Ähnlichkeit des Kurvenverlaufes drückt aber die weitgehende Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse mit denen der Resektionsanastomosen aus.

Lumenweite

Eine ähnliche Übereinstimmung fanden wir auch bei der erreichten Weite der Anastomosen. Wir konnten feststellen, daß mit dem Erreichen einer Weite von 3 cm oftmals auch die Abheilungsphase beendet war. Deshalb nahmen wir diesen Wert als Richtgröße, obwohl auch morphologisch engere

Anastomosen mit Weiten von 1 - 2 cm den Patienten fast nie funktionelle Probleme verursachten. Dies galt besonders für die rechte Colonhälfte, in welcher der Darminhalt noch nicht eingedickt ist.
Innerhalb eines Zeitraumes von 2 Jahren wurden 4/5 aller Resektionsanastomosen und aller Anastomosen nach Kunstafterrückverlagerung mindestens 3 cm weit.
Dabei war auffallend, daß kein Zusammenhang bestand zwischen den unterschiedlichen Lumenweiten der einzelnen Darmabschnitte und der erreichten Weite der darin gelegenen Anastomosen. Lediglich bei Ileotransversostomien blieb die Lumenweite der Anastomosen etwas zurück und erreichte im Durchschnitt nur 2 cm.

Gestörte Heilungsverläufe

Hauptursache für gestörte Heilungsverläufe an der Anastomose ist die Nahtinsuffizienz. Es ist anzunehmen, daß sich vor allem kleinere Lecks in der frühen postoperativen Phase schließen, ohne klinisch in Erscheinung zu treten oder röntgenologisch Befunde zu hinterlassen, andere aber führen zu manchmal lange nachweisbaren Fisteln. Diese erlauben es der hochinfektiösen Keimflora des Dickdarms an der Schleimhautlücke eine chronische Entzündung in der Darmwand auszulösen, was im Regelfall mit Granulationen beantwortet wird. Ein anderer Auslöser für Granulationen ist die Fremdkörperreaktion der Dickdarmschleimhaut auf das Nahtmaterial.
Abbildung 5 (Seite 39) zeigt, daß etwa ein Drittel aller im Sigmoid, am rectosigmoidalen Übergang oder im Rectum gelegenen Anastomosen Nahtinsuffizienzen aufweisen, während die Insuffizienzrate im übrigen Colon nur etwa 5% beträgt. Auch bei den Anastomosen nach Kunstafterrückverlagerung beträgt die Insuffizienzrate nur 4 %. Diese Zahlen unterstützen die Annahme, daß weiter proximal gelegene Anastomosen dank der Peritonealisierung dieser Darmabschnitte und der besseren Zugänglichkeit weniger von Nahtinsuffizienzen betroffen sind, als die retro- oder extraperitonealen Anastomosen am Rectum. Bei unseren Zahlenangaben muß außerdem berücksichtigt werden, daß viele unserer Patienten keiner Frühkontrolle mit wasserlöslichem Kontrastmittel unterzogen wurden und die Operation bei der ersten Kontrolluntersuchung teilweise sechs und mehr Monate zurücklag. Zu diesem Zeitpunkt ist zu erwarten, daß sich kleine Nahtinsuffizienzen bereits spontan geschlossen haben. Denkbar ist auch,

daß das Fistelostium beim Kontrasteinlauf mit Bariumsulfatbrei von Granulationen ventilartig verschlossen wird, so daß ein eventuell noch vorhandener Fistelgang nicht mehr nachgewiesen werden kann. Deswegen dürfte die wahre Insuffizienzrate speziell bei tiefen Anastomosen ohne Peritonealisierung bei frühzeitiger und genauer Untersuchung noch wesentlich höher liegen und ähnliche Werte wie in der Untersuchung von Goligher erreichen. Die von Nahtinsuffizienzen verursachten Fisteln und Granulationen führen zu einer Verlängerung des Zeitraumes bis zur morphologischen Normalisierung der Anastomosen. Von 20 Granulationspolypen fanden wir 13 an einem Fistelostium oder einer ehemaligen Fistelabgangsstelle, die restlichen 7 entstanden ohne nachweisbare Fistel. Von diesen Polypen ließen sich 8 über Zeiträume zwischen 1 und 2 Jahren mehrfach nachweisen, wobei ein Polyp zweimal nach endoskopischer Abtragung an gleicher Stelle rezidivierte. Das läßt vermuten, daß die Darstellung einer Fistel durch den bereits erwähnten Ventilmechanismus nicht immer gelingt, daß aber ein Granulationspolyp die Nahtleckstelle noch lange markieren kann.

Die Verlängerung der durchschnittlichen Abheilungsdauer ist in Abbildung 7 (Seite 43) aus der Normalisierungskurve von Anastomosen mit gestörtem Heilungsverlauf ablesbar. Während die Kurve im korrespondierenden Diagramm der Anastomosen mit ungestörtem Heilungsverlauf im Zeitraum zwischen 3 und 6 Monaten postoperativ die größte Steigung aufweist und dann weiter bis zum zwölften postoperativen Monat stark ansteigt, verläuft die Kurve in Abbildung 7 flacher mit einer maximalen Steigung zwischen dem neunten und zwölften Monat. Nimmt man nur die Fälle mit genügend langem Beobachtungszeitraum, sind am Ende des zweiten postoperativen Jahres 83 % (19 von 23) der untersuchten Anastomosen in den Normalzustand übergegangen, ein Wert, den die ungestört heilenden Anastomosen nach 12 Monaten erreichen. Ähnliches gilt für die Lumenweite. Erst nach mehr als 2 Jahren wird bei den Fällen mit Heilungsstörungen derselbe Anteil von 84 % der Anastomosen mit 3 cm Weite erreicht wie bei den Fällen mit normaler Heilung.

Fehlinterpretationen

Hier soll zunächst von den falsch positiven Rezidivdiagnosen die Rede sein, weil diese weit häufiger vorkommen als ein übersehenes Rezidiv. Bei den Anastomosen mit ungestörtem Heilungsverlauf kam dies prospektiv

in 9 % aller Fälle vor. Bei weiteren 9 % wurde eine unsichere Diagnose gestellt. Tabelle 4 (Seite 36) zeigt, daß diese Diagnoseschwierigkeiten hauptsächlich bei der ersten postoperativen Untersuchung auftreten (in 9 von 14 Fällen). Meist erfolgte diese in den ersten Beobachtungsmonaten, wenn die Anastomose noch ein variantenreiches Bild abgibt und ausserdem noch keine Möglichkeit zum Vergleich mit einem Vorbefund besteht. Tritt bei einer späteren Untersuchung eine Befundänderung in Form einer einseitigen entzündlich bedingten Raumforderung auf, so kann die falsch positive Rezidivdiagnose sogar Anlaß zu einer Rezidivoperation sein, wie in 3 der restlichen 5 Fälle geschehen. Fall Nr. 055 und Nr. 088 (Seite 35) sind Beispiele dafür, daß auch an einer zunächst schon normalisierten Anastomose Entzündungen mit Granulationen am Narbenring wieder aufleben können.

Häufiger treten differentialdiagnostische Schwierigkeiten bei den Anastomosen mit gestörtem Heilungsverlauf auf. Hier fanden sich prospektiv eine falsch positive Rezidivdiagnose in 14 % der Fälle und eine unsichere Diagnose bei 31 %. Das bedeutet, daß beinahe die Hälfte aller Fälle mit gestörter Heilung irgandwann Gefahr laufen, als Rezidiv überinterpretiert zu werden. Deshalb ist in dieser Gruppe der konsequente Einsatz der Endoskopie mit Biopsieentnahme erforderlich, um unnötige Relaparatomien zu vermeiden, wie es in 2 Fällen geschah. Die diagnostischen Schwierigkeiten traten hier öfter erst bei späteren Untersuchungen auf (in 9 von 16 Fällen) und waren meist bedingt durch Konfigurationsänderungen der Anastomose im Vergleich zu vorangegangenen Untersuchungen.

Morphologische Kriterien

Das letztgenannte Ergebnis verdeutlicht die Notwendigkeit, röntgenmorphologische Kriterien für die Differentialdiagnose: entzündliche Wundheilungsstörung - Rezidivwachstum, an der Hand zu haben.

Es wurde daher versucht, sämtliche gefundenen Erscheinungsbilder von Resektionsanastomosen auf einige Standardtypen zurückzuführen und deren Wert für die Dignitätsbeurteilung zu überprüfen.

Dabei beschrieben wir den Narbenring der Anastomose mit folgenden Begriffen:

- g l a t t : Der glatte Narbenring, der sich bei der Luftinsufflation im Doppelkontrastverfahren ohne nennenswerte Unebenheiten entfaltet, ist der Prototyp einer normal abgeheilten Anastomose. In der Terminolo-

gie der früher durchgeführten konventionellen Einlauftechnik entspricht er dem Bild der bilateralen, symmetrischen Wulstbildung, die herrührt von der Einstülpung der Resektionsränder speziell bei invertierender Nahttechnik. In keinem Fall sind hierbei Verwechslungen mit einem Rezidiv möglich. Man findet den glatten Narbenring an der Anastomose im günstigsten Fall schon 3 Monate postoperativ, manchmal aber auch erst nach Jahren am Ende eines verzögerten Heilungsverlaufes.

- k l e i n h ö c k r i g : Dieses Erscheinungsbild zeigt ein Narbenring, der zirkulär von kleinen entzündlichen Granulationen besetzt ist. Bei einer Untersuchung in den ersten 3 postoperativen Monaten ist dies beinahe das Regelbild der jungen Anastomose, bedingt durch reparative Prozesse oder Fremdkörperreaktionen der Darmschleimhaut auf das Nahtmaterial. Dieser Zustand kann über viele Monate persistieren. Oft sind jedoch die kleinen Höcker bei der zweiten Untersuchung schon verschwunden und die Anastomose ist normalisiert. Seltener stellt sich eine Anastomose bei einer späteren Kontrolluntersuchung durch Wiederaufflammen der Entzündungsvorgänge erneut als kleinhöckrig dar.
Ein kleinhöckriger Narbenring ist fast immer verbunden mit einer zirkulären Wulstbildung. Manchmal, wenn ein oder mehrere beieinanderliegende Höcker größer werden, entsteht auch eine asymmetrische Wulstbildung speziell bei Nahtinsuffizienzen und Fistelabgangsstellen. Anlaß zu einem Rezidivverdacht sollte der kleinhöckrige Narbenring nicht geben. Von den 25 Rezidivfällen in unserem Material wies nur die Hälfte zum Zeitpunkt der Rezidivdiagnose einen kleinhöckrigen Narbenring auf. Entscheidend für die Diagnose war jedoch das Hinzukommen anderer Veränderungen.

- z i r k u l ä r e W u l s t b i l d u n g : Die zirkuläre Wulstbildung kommt zumindest anfänglich praktisch bei jeder Anastomose vor. Sie entsteht durch Einstülpung der Resektionsränder bei der Darmnaht und kann verstärkt werden durch ein postoperatives Wundödem. Diese Grundform kann überlagert sein von praktisch allen anderen lokalen Veränderungen an der Anastomose und ist deshalb für sich betrachtet auch kein Rezidivzeichen. Im Verlauf einer normalen Heilung kann der zirkuläre Wulst ganz verschwinden, so daß sich der Narbenring von der benachbarten Darmwand nicht mehr abgrenzen läßt.

- a s y m m e t r i s c h e W u l s t b i l d u n g : Die asymmetrische Wulstbildung (einseitiger Füllungsdefekt der konventionellen Technik) wird von mehreren Autoren (2, 3, 10, 29) als hoch rezidivver-

dächtig angesehen. Unsere Ergebnisse zeigen, daß die Größe dieses Wulstes bei der Dignitätsbeurteilung beachtet werden muß. Ein asymmetrischer Wulst bis 1 cm Größe kann mit großer Sicherheit als Granulationspolyp diagnostiziert werden, wenn er an einer bei der Erstuntersuchung dargestellten Nahtinsuffizienz gelegen ist. Die Größe der von uns gefundenen Rezidive lag dagegen ausschließlich über 1 cm. Wichtig für die Differentialdiagnose kleinerer Wulstbildungen um ca. 1 cm Durchmesser kann daher eine Frühuntersuchung sein, welche Aufschluß gibt über eventuelle frühere Nahtinsuffizienzen am Sitz des Polypen. Bei kleineren Polypen erlauben die Voruntersuchungen ein Größenwachstum auszuschliessen. Auch hier sollte beim geringsten Zweifel biopsiert werden. In 20 von 25 Rezidivfällen trat eine einseitige Raumforderung auf. Nur zweimal handelte es sich dabei um einen postoperativen Granulationspolypen (Fall 048 und 085, Seite 52), der sich zurückbildete, während man bei den übrigen 18 Fällen aus Größe oder Größenzunahme und Infiltrationszeichen auf ein Tumorwachstum schließen konnte.

- W a n d i m p r e s s i o n : Auch die Wandimpression ist ein mehrdeutiger Röntgenbefund. Differentialdiagnostisch muß bei einer Wandimpression zum einen an eine entzündlich bedingte extraluminär gelegene Raumforderung gedacht werden, die es der Darmwand nicht erlaubt, sich voll zu entfalten, zum andern aber auch an das Wachstum eines extraluminär entstehenden Rezidives. Letzteres verursacht durch sein verdrängendes solides Wachstum meist gleichzeitig eine Verlagerung des gesamten benachbarten Darmabschnittes (siehe Fall 003, Seite 34). Aber auch ohne Verlagerung kann die Wandimpression als Rezidivzeichen angesehen werden, insbesondere, wenn sie neu auftritt.

Man ist besonders bei den extraluminär wachsenden Rezidiven, die der endoskopischen Biopsieentnahme nicht zugänglich sind, auf eine subtile Auswertung sämtlicher Röntgenzeichen und vor allem auf den Vergleich mit Voraufnahmen angewiesen. Für die Differentialdiagnose entzündlicher bzw. tumoröser Genese hat die Computertomografie Bedeutung erlangt.

- V e r l a g e r u n g : Bemerkt man bei einer Röntgenuntersuchung eine Verlagerung des gesamten Darmabschnittes, so muß man von einem Tumorwachstum ausgehen. Wir fanden in 14 Fällen eine Verlagerung, wobei es sich zwölfmal um ein Rezidiv im Anastomosenbereich handelte und zweimal um ein extraintestinales Tumorwachstum. Besonders deutlich läßt sich eine Verlagerung darstellen, wenn die Anastomose sich am rectosigmoida-

len Übergang befindet. Dies ist die Lokalisation, bei der in streng seitlicher Projektion der Abstand des Darmes zur Kreuzbeinvorderfläche sehr genau und exakt reproduzierbar beurteilt werden kann und eine Vergrößerung dieser Distanz dabei frühzeitig auf eine Raumforderung in der Kreuzbeinhöhle hinweist. Im allgemeinen tritt diese Verlagerung zusammen mit anderen Rezidivzeichen auf.

- S t e n o s e n : Die von früheren Autoren (6, 9, 29) beschriebenen langstreckigen Anastomoseneinengungen infolge postoperativer Spasmen konnten wir nicht finden. Als Grund hierfür sehen wir die Untersuchung in Hypotonie durch Gabe eines Spasmolytikums an. Stenosen infolge von Narbenkontrakturen oder Adhäsionen sind dagegen meist kurzstreckig. Sie führen praktisch nie zu einem Verschluß des Darmlumens, so daß die Anastomose für das Kontrastmittel durchgängig bleibt und alle Darmabschnitte dargestellt werden können. Von einer tumorbedingten Stenose infolge eines intraluminären Tumorwachstums unterscheiden sie sich durch den fehlenden Konturabbruch am Übergang zum Stenosebezirk.

- V e r s c h l u ß : Lumeneinengungen durch Narbenstenosen oder Briden können eine Anastomose zwar hochgradig einengen, führen jedoch selten zum kompletten Verschluß. Praktisch bei allen Untersuchungen bleiben daher auch die oberhalb der Enge gelegenen Darmabschnitte der Röntgenbeurteilung zugänglich, was für die Endoskopie nicht in gleichem Maße gilt. Rezidivbedingte Stenosen können sich aber beim Colonkontrasteinlauf als kompletter Verschluß darstellen. Dieses Phänomen, das auch bei Primärtumoren des Dickdarmes zu beobachten ist, wird durch lappenförmige Tumorausläufer hervorgerufen, die sich unter dem mechanischen Einfluß der Kotpassage in aboraler Richtung ausprägen. Beim retrograden Einfließen können diese Tumorausläufer das Restlumen ventilartig verschließen und einen kompletten Verschluß vortäuschen. Ein tatsächlicher Verschluß wird dagegen stets von einer entsprechenden Ileussymptomatik begleitet sein.

6.5. Untersuchungszeitplan

An einer Resektionsanastomose können in ihrer postoperativen Heilungsphase röntgenmorphologische Bilder auftreten, die ein Rezidiv imitieren. Besonders deutlich konnte dies bei den gestörten Heilungsverläufen mit Auftreten von Granulationen und entzündlichen Raumforderungen gezeigt

werden. Aber auch Rezidive machen auf dem Röntgenbild eine Fülle verschiedener Erscheinungen. Das liegt teilweise daran, daß sich die tumorösen Veränderungen der Rezidive überlagern mit den Heilungsvorgängen am Anastomosenring, aber auch daran, daß das Rezidivwachstum oftmals an der Nahtstelle in der Darmwand beginnt und sich von da vorwiegend nach extraintestinal ausbreitet, so daß es unter intakter Schleimhaut anfänglich verborgen bleiben kann.

Ein exakter Zeitplan mit vor allem in den ersten beiden postoperativen Jahren genügend engen Untersuchungsintervallen ist deshalb von großer Bedeutung sowohl für die Früherkennung von Rezidiven, als auch für die Differentialdiagnose: Heilungsstörung - Rezidiv, da diese oftmals aus der Tatsache einer Befundänderung besser abgeleitet werden kann als aus dem morphologischen Befund selbst.

Da das Rezidivwachstum bei allen Entstehungshypothesen, mit Ausnahme der von Gricouroff, schon mit der Kontinuitätsherstellung des Restdarmes beginnen kann, ist es verständlich, daß die meisten Rezidive im ersten oder spätestens bis Mitte des zweiten postoperativen Jahres aufgedeckt werden. Die Tumornachsorgeuntersuchungen mit Colonkontrasteinlauf sollten deshalb 4 Monate post operationem beginnen und dann regelmäßig nach folgendem Schema fortgeführt werden:

- vierteljährlich bis zum Ende des zweiten postoperativen Jahres
- halbjährlich bis zum Ende des fünften postoperativen Jahres
- danach einmal jährlich

Eine Endoskopie braucht bei Einhaltung dieses Schemas nur zur Abklärung unklarer Diagnosen und zur bioptischen Entnahme malignitätsverdächtiger Polypen durchgeführt zu werden. In Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der Methoden kann die Röntgenuntersuchung auch alternierend mit endoskopischen Untersuchungen erfolgen. Die sich in den letzten Jahren abzeichnende hohe Treffsicherheit des CEA bei der postoperativen Nachsorge von Patienten mit colorectalen Tumoren kann in zunehmendem Maße zu einer individuelleren Planung des zeitlichen Nachsorgeschemas führen. Dem Patienten bietet sich so ein Höchstmaß an diagnostischer Sicherheit bei möglichst geringen Belastungen.

Erwähnt sei hier noch der Nutzen einer röntgenologischen Frühuntersuchung. Sie wird zwischen dem 10. und 20. postoperativen Tag mit wasserlöslichem Kontrastmittel ohne Luftinsufflation durchgeführt. Hierbei werden auch klinisch nicht in Erscheinung tretende Nahtinsuffizienzen

aufgedeckt. Dies kann bei späteren Kontrolluntersuchungen von Bedeutung sein, wenn es gilt, einen an der ehemaligen Fistelabgangsstelle entstandenen Granulationspolypen von einem Tumorwachstum zu unterscheiden. Auch andere atypische Anastomosenkonfigurationen können retrospektiv unter Umständen auf einen Entzündungsprozeß in der Frühphase der Heilung zurückgeführt werden.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Bei 134 Patienten mit kontinuitätserhaltender Resektion von colorectalen Tumoren wurden die Röntgenaufnahmen von 477 bei Nachsorgeuntersuchungen durchgeführten Colonkontrasteinläufen und die zugehörigen Krankenblätter retrospektiv ausgewertet. Zielsetzung war eine systematische Untersuchung der Röntgenmorphologie der Anastomose als dem bevorzugten Sitz von Rezidivtumoren. Unter besonderer Berücksichtigung des Zeitfaktors wurden die Aspekte des normalen und des gestörten Heilungsverlaufes, sowie die bei Anastomosenrezidiven nachweisbaren Veränderungen beleuchtet. Die morphologische Beschreibung normaler, postoperativer Veränderungen einerseits und die Differentialdiagnose von lokalen Entzündungen und Tumorzeichen andererseits sollte einen Beitrag zur Vermeidung falsch positiver Rezidivdiagnosen und zur Frühdiagnose von Rezidiven leisten. Die Wertigkeit von röntgenmorphologischen Einzelphänomenen für die Differentialdiagnose und besonders für die Dignitätsbeurteilung wurde festgestellt. Durch Einbeziehung zahlreicher Angaben aus den Krankengeschichten wurden zudem eine Reihe von Querverbindungen zu klinischen Fakten untersucht, beispielsweise der Einfluß des Diabetes mellitus oder einer präoperativen Antibiotikagabe auf die Heilungsvorgänge an der Anastomose.

Die Ergebnisse der Auswertung unterstreichen den hohen Stellenwert der Doppelkontrastuntersuchung des Colons für die Nachsorge colonresezierter Patienten. Die Methode kann in höherem Maße als die durch relativ viele falsch positive Ergebnisse belastete konventionelle Untersuchungstechnik differenzierte Aussagen über den Lokalbefund an der Anastomose und über das gesamte Restcolon liefern. Sie ergänzt sich in sinnvoller Weise mit dem gezielten Einsatz der Endoskopie zur Abtragung von Polypen und zur bioptischen Abklärung unklarer Befunde. Ein systematischer Einsatz der Doppelkontrastuntersuchung des Colons in einem engmaschigen Nachsorgeprogramm wird vorgeschlagen.

8. LITERATURNACHWEISE

1. Agnew, C. H., R. N. Cooley: Barium-enema study of postoperative recurrences of carcinoma of the colon.
J.A.M.A. 179 (1962) 331-336

2. Bacon, H. E., J. L. Berkley: The rationale of reresection for recurrent cancer of the colon and rectum.
Dis. Colon Rectum 2 (1959) 549-554

3. Bartram, C., J. E. Hale: Radiological diagnosis of recurrent colonic carcinoma at the anastomosis.
Gut 11 (1970) 778-781

4. Cole, W. H.: Recurrence in carcinoma of colon and proximal rectum following resection for carcinoma.
Arch. Surg. 65 (1952) 264-270

5. Couinaud, C.: Le traumatisme opératoire des cancers du côlon et du rectum. Cause de récidive très certaine au niveau des anastomoses coliques.
Presse Méd. 76 (1968) 979-980

6. Cronqvist, S.: Changes in the colon following resection and end-to-end anastomosis.
Acta radiol. (Stockh.) 48 (1957) 425-433

7. Dick, W. Th.: Erfahrungen mit der dreizeitigen Dickdarm-Resektion bei Kolonkarzinom.
Med. Diss. Tübingen 1967

8. Douglass, jr., H. O., H. H. Le Veen: Tumor recurrence in colon anastomoses: Prevention by coagulation and fixation with formalin.
Ann. Surg. 173 (1971) 201-205

9. Fischer, E.: Das Röntgenbild der Kolon-Anastomosen und der Nahtlinienrezidive nach Resektion von Kolonkarzinomen. RöFo 118 (1973) 519-530

10. Fleischner, F. G., A. L. Berenberg: Recurrent carcinoma of the colon at the site of the anastomosis. Roentgen observations. Radiology 66 (1956) 540-547

11. Gabrielsson, N., S. Granqvist, H. Ohlsén: Recurrent carcinoma of the colon in the anastomosis diagnosed by roentgen examination and colonoscopy. Endoscopy 8 (1976) 47-52

12. Gilbertsen, V. A.: Adenocarcinoma of the large bowel. 1340 cases with 100 per cent follow-up. Surgery 46 (1959) 1027-1042

13. Gilbertsen, V. A.: Adenocarcinoma of the large bowel. J.A.M.A. 174 (1960) 1789-1793

14. Goligher, J. C., C. E. Dukes, H. J. R. Bussey: Local recurrence after sphincter-saving excision for carcinoma of the rectum and recto-sigmoid. Brit. J. Surg. 39 (1951) 199-211

15. Goligher, J. C., N. G. Graham, F. T. De Dombal: Anastomotic dehiscence after anterior resection of rectum and sigmoid. Brit. J. Surg. 57 (1970) 109-118

16. Gricouroff, G.: Pathogenesis of recurrence on the suture line following surgical resection for carcinoma of the colon. Cancer 20 (1967) 673-676

17. Haverback, C. Z., R.R. Smith: Transplantation of tumor by suture thread and its prevention. An experimental study. Cancer 12 (1959) 1029-1042

18. Heystraten, F. M. J., G. Rosenbusch, P. H. M. Schillings: Doppel- und Mehrfachkarzinome des Kolons. RöFo 123 (1975) 548-552

19. Hill, M. J.: Colon cancer: A disease of fibre depletion or of dietary excess. Digestion 11 (1974) 289-306

20. Hippéli, R.: Technik der Röntgenuntersuchung des Dickdarmes. Erkrankungen des Dickdarms, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1979 S. 21-36

21. Hippéli, R., G. Schindler: Die Röntgendiagnostik benigner und maligner Veränderungen an Colonanastomosen nach Tumorresektion Radiologe 19 (1979) 422-431

22. Hippéli, R., G. Schindler, U. Hans: Gestörte Heilungsvorgänge an Kolonanastomosen nach Tumorresektion RöFo 131 (1979) 581-587

23. Hippéli, R., K. H. Hübener, P. Reifferscheid, W. Frommhold: Der Beitrag der Radiologie zur postoperativen Nachsorge von Patienten mit colorectalen Tumoren. Chirurg 52 (1981) 722-727

24. Krebsregister der Gesundheitsbehörde beim Statistischen Landesamt der Freien und Hansestadt Hamburg. In: "Daten des Gesundheitswesens, Ausg. 1980, Bd. 151" der Schriftenreihe des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit, 5300 Bonn 2

25. Kummer, D., G. Bertsch, G. Breucha, B. Domres, G. E. Müller, F. Sommer: Die Bedeutung der Krebsnachsorge beim Magen-, Dick- und Mastdarmkarzinom-Operierten. Med. Welt 28 (N.F.) (1977) 1920-1925

26. Morgenstern, L., T. Yamakawa, M. Ben-Shoshan, H. Lippmann: Anastomotic leakage after low colonic anastomosis. Am. J. Surg. 123 (1972) 104-109

27. Mzabi, R., H. S. Himal, R. Demers, L. D. MacLean: A multi-parametrical computer analysis of carcinoma of the colon. Surg. Gynecol. Obstet. 143 (1976) 959-964

28. Reifferscheid, M.: Entstehung und Verhütung des lokalen Rezidivs nach Resektion des Kolonkarzinoms. aktuelle chirurgie 1 (1966) 21-28

29. Sharpe, M., R. Golden: End-to-end anastomosis of the colon following resection. A roentgen study of fortytwo cases. A. J. R. 64 (1950) 759-777

30. Southwick, H. W., W. H. Harridge, W. H. Cole: Recurrence at the suture line following resection for carcinoma of the colon. Am. J. Surg. 103 (1962) 86-89

31. Steinbach, H. L.: Colonic malignancy. In: "Alimentary tract roentgenology". (Hrsg.: A. R. Margulis, H. J. Burhenne) Mosby, St. Louis 1967

32. Stelzner, F.: Operationstechnisch bedingte Mißerfolge bei der Behandlung des Kolon- und Rektumkarzinoms? Zbl. Chirurgie 102 (1977) 1559-1563

33. Wright, H. K., W. H. Thomas, J. C. Cleveland: The low recurrence rate of colonic carcinoma in ileocolic anastomoses. Surg. Gynecol. Obstet. 192 (1969) 960-962

34. Wynder, E. L., B. W. Reddy, G. D. McCox, J. H. Weisburger, G. M. Williams: Diet and gastrointestinal cancer. Clin. Gastroent. 5 (1976) 463-482

Herrn Prof. Dr. med. Dr. h. c. W. Frommhold danke ich für die Arbeitsmöglichkeiten an seinem Institut.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv. Doz. Dr. med. R. Hippéli sowohl für die Überlassung des Themas als auch für die tatkräftige Mithilfe bei der Auswertung der Röntgenuntersuchungen. Er war mir ein stets hilfsbereiter Ansprechpartner.

Des weiteren danke ich Herrn Prof. Dr. med. G. Schindler, der mich ebenfalls bei der Auswertung der Röntgenuntersuchungen unterstützte, sowie Herrn OA Dr. med. P. Reifferscheid für die Beratung in klinisch-chirurgischen Fragen.

L E B E N S L A U F

Am 7. März 1950 wurde ich, Ulrich HANS, als Sohn des Dr. med. dent. Siegfried HANS, Zahnarzt, und seiner Ehefrau Charlotte, geborene Bauer, in Stuttgart geboren.

Von 1956 bis 1960 besuchte ich die Grundschule und wechselte am 1. April 1960 auf das Dillmann Gymnasium Stuttgart, wo ich am 11. Juni 1968 die Reifeprüfung ablegte.

Anschließend begann ich im Wintersemester 1968/69 an der TU Stuttgart das Studium des Maschinenbaus, das ich nach einer wehrdienstbedingten Unterbrechung von April 1969 bis September 1970 weiterführte bis zum Wintersemester 1973/74.

Zum Sommersemester 1974 erhielt ich einen Studienplatz im Fach Zahnheilkunde an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen. Dort legte ich am 25. März 1975 die naturwissenschaftliche Vorprüfung für Zahnärzte ab und am 14. Februar 1977 die zahnärztliche Vorprüfung. Das zahnmedizinische Staatsexamen bestand ich zum 20. Dezember 1979.

In der Zeit zwischen Januar 1980 und Juni 1984 habe ich insgesamt 42 Monate als Assistenzarzt in zwei verschiedenen kassenzahnärztlichen Praxen gearbeitet. Zum 1. August 1984 übernahm ich die Praxis meines Vaters in Stuttgart-Zuffenhausen und bin seither als freier Kassenzahnarzt tätig.